

Universidad Carlos III de Madrid
Escuela Politécnica Superior



Implantación de soluciones SAP para el mercado de telecomunicaciones siguiendo la metodología ASAP

Proyecto Fin de Carrera
Ingeniería Informática

Autor: Francisco Tomé Calderón
Tutor: Fernando Paniagua Martín
Febrero 2009

A mi familia, que sigue creciendo

Agradecimientos

Es completamente imprescindible agradecer a Fernando Paniagua todo el apoyo que me ha dado, desde la gestación del proyecto, hasta su conclusión. Su ayuda como tutor y amigo, no sólo en este tramo final, si no a lo largo de todos los años de Universidad, es incalculable.

También quiero dar las gracias al resto de compañeros y profesores, cada uno de ellos dejó algo de poso en mí.

A Carlos Alberto Sánchez, de La Palma, y compañero mío en Ya.com, que también contribuyó con sus conocimientos y su ayuda en diversos capítulos de este documento.

A M^a Elena Gozalo por su apoyo logístico y técnico. Y por permanecer tantos años a mi lado. A Miguelito por permitirme robarle algo de tiempo a él para dedicárselo al proyecto.

A mis padres por tantos años invertidos en mí, y a mi familia en general por seguir demostrando que es lo único que importa, junto a los amigos. Gracias a todos.

Resumen

A día de hoy, con 26.000 clientes en más de 120 países, SAP es con diferencia el ERP más importante del mercado. En España, desde 1987, más de 2.000 empresas de todos los tamaños utilizan sus soluciones.

Esto conlleva que los profesionales SAP sean un sector muy demandado, a todos los niveles, desde programadores junior pasando por consultores funcionales, administradores de sistemas... Incluso en épocas menos boyantes económicamente hablando, SAP suele ser un buen refugio para los profesionales de TI.

Sin embargo, es poco habitual en el entorno universitario ofrecer una visión práctica del producto, así como de la tecnología ERP en general, con lo que se produce la paradoja de que exista una demanda profesional previa a que se forme la oferta.

Con este trabajo se pretende ofrecer, de forma global pero exhaustiva, visitando todos los niveles, una descripción del ciclo de vida de una solución SAP, basada en los principios teóricos de las metodologías ERP y las buenas prácticas, pero apoyada en un caso determinado, para confrontar aquellos con las realidades del día a día profesional.

Apoyado en la metodología estándar ASAP, pero adaptando ésta a las necesidades concretas de una determinada implantación, se describirá el proceso de implantación a lo largo del tiempo, incidiendo en los aspectos más representativos para las TI, ya que en un proyecto SAP, como se ha dicho, son variados los perfiles requeridos.

El objetivo del documento es acercar el mundo ERP y la realidad concreta de las tecnologías SAP al lego, dentro del ámbito académico, a fin de tener a mano una memoria escrita de un caso práctico de implementación. Esta inmersión puede ser útil tanto al recién licenciado futuro profesional de SAP como al alumno que quiera profundizar en el estudio de esta solución.

Abstract

Nowadays, with 26.000 customers over 120 countries, SAP is the most important ERP in the world market. In Spain, since 1987, more than 2.000 companies with different sizes, have implemented SAP solutions.

This means that SAP professionals are highly required, at every level, from junior programmers through functional consultants, system administrators ... Even in times with a harder economic situation, SAP is usually a good haven for IT professionals.

However, it is quite unusual at university environment to offer a practical vision of the product, as well as the ERP technology in general, which produces the next paradox : there is a demand for professionals prior to the creation of the bid.

With this work is intended to provide, overall, but exhaustive, and visiting all levels, a description of the life cycle of a SAP solution, based on the theoretical principles of the ERP methodologies and best practices, but supported in a given case, in order to confront those principles with the realities of the daily work.

Based on standard methodology ASAP, but adapting it to the specific needs of a particular implementation, the deployment process will be described in the course of time, emphasizing the most representative items for TI, since in a SAP project, are required different professional profiles.

The aim of this document is bringing the ERP world and the reality of SAP technologies into the academic world, in order to have a report of a real implementation case. This can be helpful for both the recently graduated -future SAP professional- and the student who wants to go deeper in the study of this kind of solutions.

Índice general

1.	Introducción.....	3
1.1.	Motivación del proyecto	3
1.2.	Objetivos	6
1.3.	Contenido de la memoria.....	8
2.	Estado del arte	10
2.1.	ERPs comerciales.....	10
2.1.1.	Oracle	10
2.1.2.	Peoplesoft	11
2.1.3.	Navision (Microsoft Dynamics NAV)	12
2.1.4.	Aqua eBS	13
2.1.5.	Comparación ERPs por ingresos	15
2.2.	Arquitectura y características de SAP R/3	15
2.3.	Conceptos básicos.....	20
2.3.1.	Mandante	20
2.3.2.	Sistema de Transportes.....	21
2.3.3.	Concepto de transacción	22
2.3.4.	Ayudas de búsqueda.....	23
2.3.5.	Modos	24
2.3.6.	Roles	25
2.3.7.	JOB.....	25
2.3.8.	Juegos de datos	25
2.3.9.	BAPI/RFC	26
2.3.10.	Ampliaciones.....	27

2.3.11. Queries	27
2.3.12. Ordenes spool.....	28
2.3.13. Dynpro	28
2.3.14. Objetos Z.....	29
2.3.15. Variantes	29
2.3.16. Formularios	30
2.4. Módulos funcionales de SAP R/3	30
2.4.1. Módulos Financieros.....	30
2.4.2. Recursos humanos.....	32
2.4.3. Logística	32
2.4.4. Módulo básico.....	35
2.4.5. Componentes multiaplicación	39
2.5. SAP Services	40
3. Metodología ASAP.....	42
3.1. Introducción	42
3.2. Hoja de ruta ASAP	44
3.3. Fase 1: Preparación inicial.....	45
3.3.1. Organización del proyecto y roles.....	45
3.3.2. Alcance de la implantación.....	46
3.3.3. Horizonte del sistema y requisitos técnicos.....	47
3.3.4. IDES – Modelo R/3	47
3.3.5. Definición del Plan Maestro.	48
3.4. Fase 2: Business Blueprint.	48
3.4.1. Gestión de proyecto.....	49
3.4.2. Definición de la estructura organizativa.....	50
3.4.3. Modelo de Referencia R/3.....	51

3.4.4.	Base de datos de Preguntas y Respuestas	54
3.4.5.	Conclusiones	54
3.5.	Fase 3: Realización	55
3.5.1.	Lista Maestra de Procesos de Negocio (BPML)	55
3.5.2.	Parametrización a través de la IMG.....	57
3.5.3.	Otros aspectos de la fase de Realización.....	61
3.6.	Fase 4: Preparación Final	63
3.6.1.	Configuración CCMS.....	63
3.6.2.	Sistema CATT de pruebas	65
3.6.3.	Chequeo GoingLive	65
3.6.4.	Establecimiento del corte de sistema.....	65
3.7.	Fase 5: Entrada en productivo - soporte.	66
3.7.1.	Actualización del sistema.....	67
4.	Implantación real de SAP R/3.	68
4.1.	Presentación de la compañía	68
4.1.1.	Mapas de sistemas	69
4.1.2.	Fase 1: Preparación inicial	71
4.1.3.	Fase 2: Business Blueprint.....	85
4.1.3.1.	BB Módulo FI.....	85
4.1.3.2.	BB Módulo RMCA.	95
4.1.3.3.	BB Módulo CO.....	106
4.1.3.4.	BB Módulo MM.	112
4.1.3.5.	BB Módulo PS.	118
4.1.3.6.	BB Módulo SD.	121
4.1.3.6.1.	Requerimientos logísticos EMPRESA.....	121
4.1.3.6.2.	Diseño Funcional.	125

4.1.3.6.3.	Funciones del sistema.....	131
4.1.3.6.4.	Reporting.....	131
4.1.3.6.5.	Interfases.	131
4.1.3.6.6.	Carga de datos.....	136
4.1.4.	Fase 3: Realización.	137
4.1.4.1.	Realización Módulo FI.	137
4.1.4.1.1.	Parametrización.	137
4.1.4.1.2.	Desarrollos y Documentación técnica.	138
4.1.4.1.3.	Pruebas.....	139
4.1.4.1.4.	Autorizaciones.	140
4.1.4.2.	Realización Módulo RMCA.	141
4.1.4.2.1.	Parametrización.	141
4.1.4.2.2.	Desarrollos y Documentación técnica.	141
4.1.4.2.3.	Pruebas.....	141
4.1.4.2.4.	Autorizaciones.	142
4.1.4.3.	Realización Módulo CO.	143
4.1.4.3.1.	Parametrización.	143
4.1.4.3.2.	Desarrollos y Documentación técnica.	143
4.1.4.3.3.	Pruebas.....	143
4.1.4.3.4.	Autorizaciones.	144
4.1.4.4.	Realización Módulo MM.	144
4.1.4.4.1.	Parametrización.	144
4.1.4.4.2.	Desarrollos y Documentación técnica.	145
4.1.4.4.3.	Pruebas.....	145
4.1.4.4.4.	Autorizaciones.	146
4.1.4.4.5.	Realización Módulo PS.....	147
4.1.4.4.6.	Parametrización.	147

4.1.4.4.7.	Desarrollos y Documentación técnica.	147
4.1.4.4.8.	Pruebas.....	147
4.1.4.4.9.	Autorizaciones.	148
4.1.4.5.	Realización Módulo SD.....	148
4.1.4.5.1.	Parametrización.	148
4.1.4.5.2.	Desarrollos y Documentación técnica.	149
4.1.4.5.3.	Pruebas.....	149
4.1.4.5.4.	Autorizaciones.	149
4.1.5.	Fase 4: Preparación Final.	150
4.1.5.1.	Pruebas de aceptación.....	150
4.1.5.2.	Manuales de usuario.....	151
4.1.5.3.	Plan de formación.	152
4.1.5.4.	Estrategia de carga.....	152
4.1.5.5.	Plan de corte.....	153
4.1.5.6.	Aprobación de la fase.....	155
4.1.6.	Fase 5: Entrada en productivo - soporte.	155
5.	Conclusiones.	156
6.	Trabajos Futuros.....	157
7.	Planificación	159
8.	Presupuesto estimado.	160
	Bibliografía.....	161

Índice de figuras

Figura 1: Evolución de los ERPs.....	4
Figura 2: Esquema funcional SAP R/3 (Obtenida de www.mundosap.com).....	5
Figura 3: SAP NetWeaver (Obtenida de www.sap.com).....	8
Figura 4: Microsoft Dynamics NAV.....	13
Figura 5: Arquitectura cliente/servidor tres capas SAP.....	16
Figura 6: SAP GUI.....	17
Figura 7: SAP IMG. Customizing.....	19
Figura 8: Acceso a SAP, mandante.....	21
Figura 9: Entornos de transporte.....	22
Figura 10: Ayuda de búsqueda.....	24
Figura 11: Transacción SM35: Juegos de datos.....	26
Figura 12: Identificación de programa y dynpro.....	29
Figura 13: Posición SAP Basis en R/3.....	36
Figura 14: Tipos de procesadores ABAP.....	37
Figura 15: Transacción SM50. Procesos R/3.....	39
Figura 16: Hoja de ruta o Roadmap ASAP (Obtenida de www.sap.com).....	44
Figura 17: Business Blueprint.....	49
Figura 18: Modelo de procesos.....	52
Figura 19: Jerarquía de componentes.....	53
Figura 20: Modelo de objetos de negocio.....	54
Figura 21: Lista maestra de procesos de negocio.....	56
Figura 22: Documentación actividades IMG.....	58
Figura 23: Sets de Configuración empresarial.....	61
Figura 24: Menú estándar CCMS en SAP R/3.....	64
Figura 25: Mapa Inicial de Sistemas EMPRESA.....	69

Figura 26: Mapa Final de Sistemas EMPRESA.....	70
Figura 27: Equipo de proyecto.....	79
Figura 28: Plan de trabajo resumido.....	83
Figura 29: Plan de trabajo detallado.	83
Figura 30: Carga de proveedores por LSMW.	87
Figura 31: Diagrama de Flujo FI-GL.....	94
Figura 32: Diagrama de Flujo RMCA.....	99
Figura 33: Diagrama de Flujo Devoluciones.....	101
Figura 34: Diagrama de Flujo Pagos.....	105
Figura 35: Jerarquía Centros de Coste.....	106
Figura 36: Flujo Recepciones/Facturación.....	115
Figura 37: Pedido de Compra SAP R/3.....	117
Figura 38: Estructura área ventas EMPRESA.....	122
Figura 39: Procesos logísticos EMPRESA.....	125
Figura 40: Proceso de venta por sustitución.....	129
Figura 41: Mapa de Interfases SD EMPRESA.....	132
Figura 42: Pedido Cancelado.....	133
Figura 43: Parametrización MM.....	145

Índice de Tablas

Tabla 1. Workshop Nivel 1 de Financiero.	75
Tabla 2. Plan Maestro Cuentas a Cobrar.	77
Tabla 3. Entregables del proyecto.	78
Tabla 4. Estructura de directorios.	81
Tabla 5. Nomenclatura.	82
Tabla 6. Workshops CO Nivel 2.	84
Tabla 7. Registro de cambios en BB.	88
Tabla 8. Tipos de Retención EMPRESA.	91
Tabla 9. Tareas de cierre financiero.	92
Tabla 10. Layout Fichero Carga Clientes.	138
Tabla 11. Ejemplo de catálogo pruebas FI. Diseño.	139
Tabla 12. Ejemplo de catálogo pruebas FI. Construcción.	139
Tabla 13. Ejemplo roles FI.	140
Tabla 14. Ejemplo roles RMCA.	142
Tabla 15. Ejemplo roles MM.	146
Tabla 16. Ejemplo roles PS.	148
Tabla 17. Ejemplo roles RMCA.	150
Tabla 18. Ejemplo pruebas aceptación.	151
Tabla 19. Ejemplo Tareas corte.	155
Tabla 20. Planificación.	159
Tabla 21. Presupuesto.	160

1. Introducción

En este primer capítulo se explican las motivaciones que han llevado a la realización de este trabajo así como los objetivos fijados en el mismo. Por otra parte se detalla el contenido de la memoria, explicando los distintos apartados que la componen.

1.1. Motivación del proyecto

En la década de los noventa, se produce un cambio en el entorno económico y empresarial, principalmente debido a la famosa globalización. Para poder participar de forma eficiente en los mercados internacionales, aparece la necesidad de conseguir sistemas de información realmente eficientes. Esta tarea en muchas ocasiones se ha mostrado como algo realmente complejo.

En este intervalo de tiempo, los sistemas de información para la empresa pasan de cumplir un papel meramente operativo (contabilidad, inventario...) a jugar un rol realmente estratégico. Directamente afectan a la forma de pensar de los directivos, su forma de planear.

Uno de los modos de enfrentarse a esta necesidad es adquirir un software construido de forma previa, distribuido de forma comercial. Dentro de este conjunto se encuentran los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales, cuyas siglas son **ERP** (Enterprise Resource Planning). Entre las ventajas de un ERP están la capacidad de soportar cualquier tipo de estructura organizativa, mejora de los procesos administrativos, unificación del entorno tecnológico y mejora de eficiencia en las operaciones dirigidas al cliente.

Una definición más profunda de ERP es la de paquete de software comercial que integra toda la información que fluye a través de la compañía [3]. Desde una perspectiva más técnica, un ERP es una base de datos, una o varias instancias de aplicación y una interfaz unificada para toda la empresa [7]. Bajando a sus atributos de configuración, los sistemas ERP son altamente configurables, pero sus estructuras de datos y programas pueden imponer patrones que a veces a las compañías les cuesta aceptar.

Su proceso de implantación suele ser largo y costoso, en términos generales. No es sólo el coste del software, si no de los equipos físicos, la consultoría y las tarifas de mantenimiento. Esto por otra parte implica un importante nicho de trabajo para los profesionales de las TI, debido a que son requeridos tanto para la instalación como para la formación y el resto de vida del sistema.

Los sistemas ERP han tenido una evolución a lo largo del tiempo, desde los primeros computadores para el control de inventario hasta las soluciones basadas en Internet, como podemos observar en la siguiente figura.

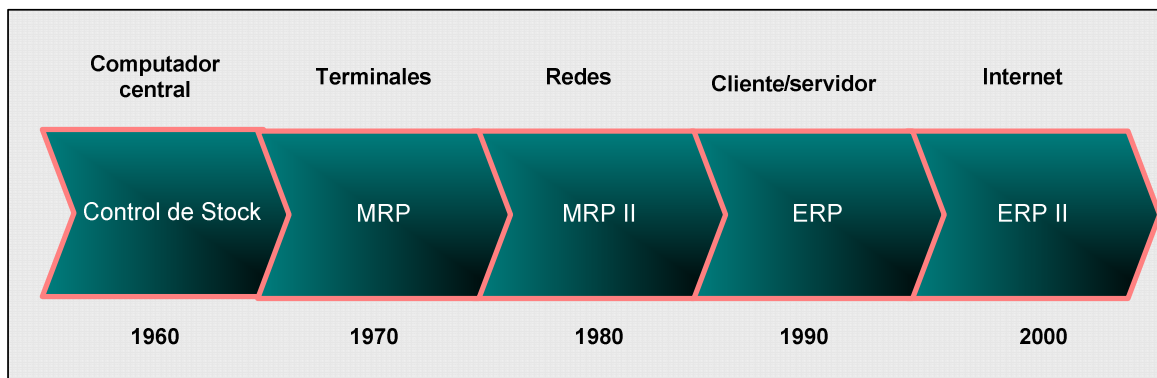


Figura 1: Evolución de los ERPs.

La imagen es bastante descriptiva: en los años setenta, una de las funciones que más se automatizó fue el control de inventario, a través de sistemas Cobol o Fortran. Más tarde aparecen los sistemas MRP para tener un sistema computerizado que permita la planificación y control de producción. El siguiente paso fueron los sistemas MRP II, un gran salto cualitativo respecto a los anteriores, pues empiezan a implicar a las áreas financieras y a los directivos. La evolución lógica fue la aparición en los años 90 de los sistemas ERP, que ya integran todos los procesos de la empresa, no sólo del área de producción. Hoy día, los ERP han integrado por un lado la relación con el cliente, sistemas CRM (Customer Relationship Management) y por otro la gestión de la cadena de abastecimiento con SCM (Supply Chain Management). Estos Sistemas ERP II ya se basan casi completamente en Internet.

La arquitectura de los sistemas ERP actuales es de tres capas (base de datos, aplicación e interfaz) y distribución cliente-servidor. Los últimos productos están casi todos basados en Internet, o con software cliente muy ligero y totalmente integrado con la mayor parte de las aplicaciones ofimáticas más comunes.

Respecto al futuro de los ERP, existen diversos campos hacia donde se dirigen las futuras líneas de investigación:

- Estudio de las extensiones CRM, B2B, B2C...
- Estudio de la introducción de las nuevas capacidades emergentes en los ERP.
- Cómo los proveedores mejoran sus plataformas y la incorporación de esas mejoras a los ERP.
- Combinación de los ERP con otras herramientas de software corporativo: facturadores, aprovisionadores...

La principal motivación al redactar esta memoria es poner de manifiesto los diferentes temas de estudio, desde una perspectiva científica, así como los desarrollos futuros del área, desde el análisis del éxito y fracaso en su implantación, pasando por la gestión del cambio, sin olvidar el entrenamiento y enseñanza de ERP.

Aunque hasta ahora se ha hablado en términos generales, a partir de aquí el texto se centrará en un producto muy concreto, SAP R/3, al ser el ERP más extendido en España, y por otro tipo de razones que se explicarán en futuros capítulos. SAP R/3 tiene una demanda cada vez más alta de profesionales técnicos, que generalmente han de formarse fuera de la Universidad, incluso directamente en su puesto de trabajo.

Como compañía, SAP (Systems Applications and Products) ha evolucionado desde un ámbito regional hacia una multinacional líder en software de soluciones de negocio corporativas. Actualmente tiene 52.000 empleados. En 1972 es fundada por ex – empleados de IBM, sacando al mercado su primer paquete de software financiero llamado R/1. La “R” hace referencia al procesamiento de datos en tiempo Real. En 1979 aparece R/2, con base de datos IBM

En los 80, tras mudar la empresa a Walldorf, SAP R/2 se amplía para ser multi-lenguaje y multi-moneda. El rápido crecimiento lleva al lanzamiento multinacional, y la compañía pasa a denominarse SAP AG. En los 90 se presenta al mercado SAP R/3, arquitectura cliente-servidor de tres capas, con los módulos funcionales altamente integrados. Con el siglo XXI y el acceso a Internet, aparece la gama de productos mysap.com, cuya plataforma de integración y aplicación, SAP Netweaver, provee soluciones de un extremo a otro de los procesos de negocio. En la siguiente imagen, podemos observar un diagrama funcional general de SAP R/3:

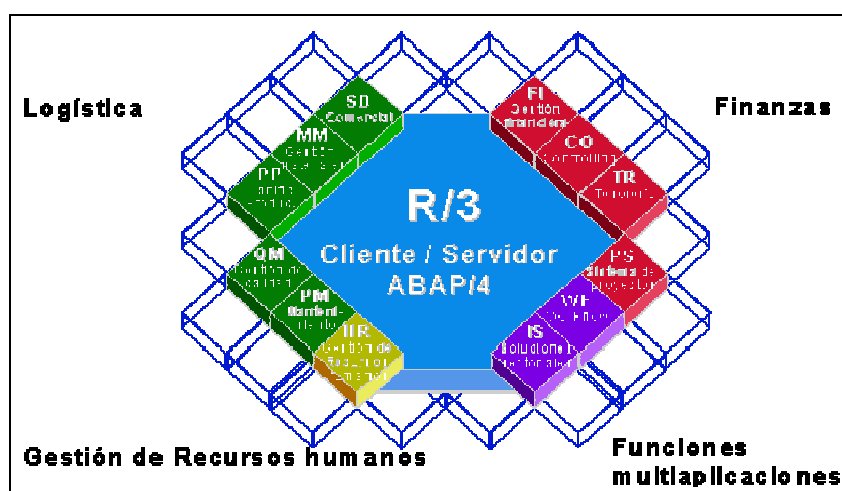


Figura 2: Esquema funcional SAP R/3 (Obtenida de www.mundosap.com).

La integración en SAP se logra a través de la puesta en común de la información de cada uno de los módulos y por la alimentación de una base de datos común. Además de todos los módulos estándar listados en la imagen, existe un conjunto muy grande de soluciones verticales, específicas para determinada industria, como puede ser la gestión de concesionarios... Estas soluciones muchas veces son desarrolladas por terceros que, tras pasar un proceso de certificación de SAP R/3, pasan a gestionarse comercialmente junto con el producto estándar.

Además, estos módulos estándar suelen ser tan amplios que raramente se implantan en su totalidad. Por ejemplo, se puede tener implantando el módulo de ventas, Sales and Distribution (**SD**), pero como la compañía tiene un tarificador o facturador externo, la parte correspondiente a la facturación comercial se deja fuera.

En cualquier caso, la verdadera potencia y versatilidad de SAP R/3 reside en las herramientas que proporciona para adaptar el sistema estándar. Este tipo de adaptaciones principalmente se realizan de tres modos: a través del desarrollo de aplicaciones en ABAP IV, parametrizando los valores fijos del sistema o modificando el flujo de programas estándar a través de entradas que proporciona el producto. El primer y tercer aspecto queda en manos de los técnicos en programación, mientras que el segundo lo suelen llevar a cabo los consultores funcionales.

1.2. Objetivos

Según las motivaciones expuestas, el objetivo principal de este documento es presentar el ciclo de vida de un proyecto de implantación SAP, y su mantenimiento correctivo/evolutivo. Se enfocará desde el punto de vista de las TI, pero sin sombrear del todo ninguna zona, desde la labor de los consultores funcionales hasta la documentación generada por el jefe de proyecto.

Apoyándose siempre en un caso práctico, partiendo una obligatoria introducción teórica al sistema SAP R/3, se cubrirán todas las fases de la metodología, incidiendo tanto en el rol de consultor tecnológico SAP como en el del gestor del proyecto. Se verán los principales problemas al enfrentarse a los requerimientos de los usuarios clave y sobre todo, al cambio de mentalidad que supone para muchos de ellos. De hecho, la gestión del cambio es uno de los principales obstáculos para el arranque de este tipo de soluciones SAP, pues sin la colaboración total del cliente es imposible una puesta en marcha aceptable.

Un problema a la hora de transmitir la información que pretende este documento a perfiles técnicos, es que esto suelen obviar o ignorar la carga funcional de estos proyectos, y por supuesto, viceversa. En este trabajo se va a evitar esa desviación, ya que el verdadero rol de un gestor de proyecto SAP debe comprender tanto funciones técnicas como de negocio, por lo que se considera que la formación tecnológica es la más adecuada para este tipo de puestos.

Este texto, por lo tanto, persigue que el lector adquiriera la siguiente información al terminar la memoria.

- Comparación entre los principales paquetes ERP comerciales. A pesar de centrarse en SAP, existen varios productos exitosos en el mercado. En ocasiones unos son más aptos dependiendo del tamaño de la empresa, en otros casos del presupuesto...Se detallarán las ventajas e inconvenientes de los más conocidos.
- Conocimiento amplio de la herramienta SAP R/3. Con amplio se hace referencia a una familiarización global con todos los módulos, su arquitectura y metodología de despliegue. Es imposible, dado el alcance de este documento, realizar una profundización más exhaustiva, puesto que la herramienta es un gigante con su propio gestor administrativo, un lenguaje de programación particular...Bastará con dar a conocer la “filosofía” SAP.
- Breve introducción al “Workbench” de SAP R/3, así como al lenguaje de programación ABAP IV, corazón del sistema. También se conocerán las principales herramientas para la administración básica del sistema.
- Acercamiento a la terminología SAP. Módulos, modos, transacciones, ayudas de búsqueda, transportes...Este asunto no es nada trivial, en contra de lo que pudiera parecer. SAP es un mundo en sí mismo, y esa terminología está asociada generalmente a unos conceptos que son totalmente nuevos para el lego.
- Conocimiento de todas las fases de un proceso de implantación SAP. Dentro de cada fase se mostrarán los hitos más importantes, así como la documentación indispensable para sacar adelante las fases con la calidad y el control necesarios
- Conocimiento de las principales extensiones de SAP R/3 para gestión de clientes y reporting. Estas son SAP CRM y SAP BW, así como los principales paquetes middleware como SAP XI, junto a una breve descripción de su funcionamiento.

Por último se tiene como objetivo desarrollar todo el contenido teórico expuesto anteriormente con un caso real, a fin de poder enfrentar las zonas corporativas de más riesgo con las de mayor éxito de implantación, el timing de puesta en marcha, ejemplos concretos de documentación, casos de prueba, la interconexión con otros sistemas corporativos preexistentes, plataformas bancarias de pago...En general, llevar al terreno de la realidad y de la experiencia todo lo contado previamente, para poder ver de forma detallada el ciclo de vida del ERP.

Así mismo, en este caso real se verá la interconexión con los sistemas SAP CRM para gestión incidencias, el funcionamiento del middleware de comunicación entre ambos, SAP XI, y la conexión con el Data Warehouse SAP BW.

En la siguiente imagen, podemos observar el actual producto comercial que ofrece SAP, que es SAPNetWeaver:

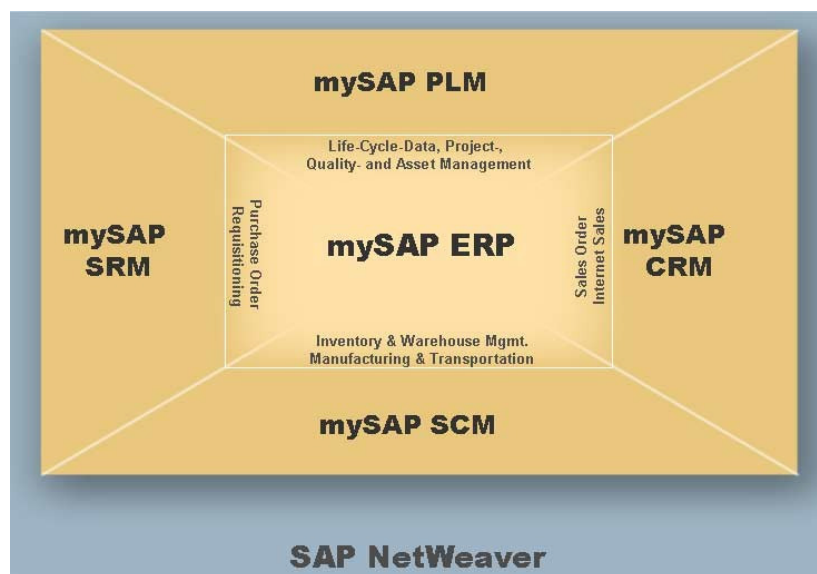


Figura 3: SAP NetWeaver (Obtenida de www.sap.com).

Aunque en el desarrollo del documento se profundizará en esta estructura, si se quiere adelantar aquí que, en esta terminología comercial actual, mySAP ERP hace referencia a SAP R/3, que se rodea de los diferentes paquetes de soporte a clientes, proveedores, procesos de fabricación y gestión de calidad y proyectos.

1.3. Contenido de la memoria

En esta memoria se intenta reflejar el contenido de un trabajo de estudio de un caso real de metodología de implantación de soluciones SAP para Telecomunicaciones. Se mostrará la parte teórica como posteriormente una aplicación concreta de todo lo descrito.

La memoria está organizada en los siguientes apartados principales:

Resumen: Descripción breve del trabajo junto con situación general de la herramienta SAP en el mercado actual.

Motivación del proyecto: Se explican las razones que han llevado a realizar este trabajo, por qué se ha creído que puede ser útil la realización del mismo y qué puede aportar.

Objetivos: Declaración de intenciones en la que se indican, de forma concreta, qué productos o conclusiones se desea obtener con la realización de este proyecto.

Estado del Arte: En este apartado se presenta información relacionada con el trabajo. Se explica qué significan los conceptos y tecnologías concretas utilizadas. También se muestra una relación de los principales sistemas ERP del mercado junto con sus principales ventajas e inconvenientes.

Desarrollo del Proyecto: Compuesto por un conjunto de apartados en los que se trata de explicar el proceso general de implantación de soluciones SAP, así como la metodología ASAP, partiendo de una descripción general del sistema, focalizando en los módulos que se implementarán en el caso real. A todo esto le precederá una introducción general al sistema SAP R/3.

Ejemplo práctico: Se detalla de forma exhaustiva un caso práctico de implantación, informando sobre las decisiones, hitos y documentación generada de cada fase, así como de ejemplos concretos de actuaciones en el sistema.

Conclusiones y Trabajos Futuros: Indicaciones de cómo y en qué puede el proyecto evolucionar en etapas futuras.

Bibliografía: Relación de fuentes documentales ya sean libros, otros trabajos o recursos obtenidos de Internet.

2. Estado del arte

En este capítulo se repasan los conceptos básicos relacionados con el objeto del trabajo. En primer lugar, se compararán los principales sistemas ERP del mercado, para de seguido mostrar de forma más exhaustiva las características de un sistema SAP R/3.

A continuación se explicarán brevemente términos referentes a SAP R/3, aunque compartidos por otros sistemas ERP que son citados en esta memoria. También se realiza una introducción al lenguaje ABAP IV y las principales herramientas “Workbench” de SAP.

2.1. ERPs comerciales

En el siguiente apartado, se va a realizar una descripción comparativa de los sistemas ERP más extendidos en el mercado español.

2.1.1. Oracle

Dentro de su E-Business Suite, Oracle tiene su propio producto ERP, con una cuota de mercado en 2007 del 13,9%, frente al 27,5% de éste. Independientemente de cifras, el mérito de Oracle es haber sabido evolucionar desde un gestor de BBDD hasta cubrir todas las capas de aplicaciones. De hecho, en un futuro nadie descarta que pueda ir arañando cuota de mercado a SAP, debido a que la evolución de Oracle Applications ha sido impresionante.

Durante varios años ha habido rumores de compra o fusión entre ambos, pero el hecho es que a día de hoy, SAP R/3 le sigue sacando mucha ventaja en el mundo ERP.

El ERP se divide claramente entre la gestión financiera, la gestión de RRHH y la gestión de proyectos. Compra, ventas, logística están más separados que en el caso SAP, la integración no es tan absoluta. El módulo de finanzas es de los más robustos, aún así para análisis financieros complejos y delicados también es más flojo que el de SAP.

El módulo de RRHH, por su parte, tiene fama de ser el mejor de todos. En el caso de SAP, este módulo está claramente desligado del resto del sistema, y la actualización necesaria para leyes y otros es muy complicada.

La gestión de la cadena de aprovisionamiento, Oracle SCM, es claramente inferior a su correspondiente en SAP. Los módulos de compras y ventas en SAP son muy potentes, y adaptables prácticamente para cualquier necesidad.

Las principales ventajas de Oracle es que se implanta mucho más rápido y es bastante más flexible que SAP, lo que hace que en la mayor parte de los casos su roadmap sea mucho menor. La flexibilidad es un factor muy importante, si de algún modo está previsto en un futuro cercano un cambio organizativo potente, es más probable que el ERP de Oracle lo absorba mejor que el de SAP.

Ahora bien, si la compañía tiene necesidades especialmente complejas, pues no siempre los procesos son todos los sencillos que deseamos, Oracle palidece ante la complejidad de SAP. Por ejemplo, las fusiones entre compañías, son muy difíciles de gestionar desde Oracle, mientras que SAP está perfectamente preparado para ello.

Económicamente, Oracle es mucho más barato que SAP, tanto el producto como los servicios de consultoría, programación y mantenimiento. Por lo tanto el riesgo de fracaso en la implantación es menor.

Otra ventaja importante de Oracle es que la en la gestión de bases de datos es el auténtico líder del mercado, por lo que la propia integración en el producto de la mejor tecnología actual de bases de datos, ofrece un atractivo más.

Respecto al interfaz gráfico, éste se presenta de dos maneras: Oracle Forms y Oracle Self Service Application. El primero se basa en formularios y es adecuado para el usuario con más conocimientos. Por su propia estructura, este tipo de presentación ayuda a los usuarios a manejarse de forma más rápida y experta por el sistema. El segundo está basado en HTML y diseñado para estructuras centralizadas con un porcentaje alto de usuarios que accedan por Internet.

Como pioneros en la seguridad de base de datos, la seguridad del sistema es prácticamente irrompible, con un sistema basado en roles, siendo un modelo de los mejores de la actualidad.

Al igual que SAP, la tarificación se realiza por módulos, de este modo se puede implantar determinadas funcionalidades (HR, FI...), para luego si se necesitan ir añadiendo las restantes sin tener que pagar grandes sumas por la integración de sistemas.

Por otro lado, la solución CRM de Oracle E-Business comprende desde la gestión de canal y pedidos, hasta la gestión de incidencias de cliente y marketing.

2.1.2. Peoplesoft

El ERP Peoplesoft es desde hace unos años propiedad de Oracle. Aún así, en España hay miles de clientes con la solución ERP de People, sobre todo con el módulo de RRHH, la gran diferencia. Los módulos financieros también son muy fuertes, así como su CRM. Junto con su bajo precio, se resumen prácticamente todas las ventajas.

A partir de aquí, el software de PeopleSoft sólo tiene desventajas frente a los demás. De hecho, son cada vez más los casos donde se abandona People por SAP, por ejemplo. En estos términos, y quizá por su elevado coste, SAP es un ERP que nunca se abandona, lo que no se puede decir de ninguno de sus competidores.

Desde la compra por parte de Oracle, todos los clientes que tenían la solución PeopleSoft ERP con el mantenimiento contratado, tuvieron la oportunidad de migrar sus

productos a un entorno más Oracle de una forma muy sencilla y barata, lo que se consideró un gran acierto.

Al igual que Oracle, es más adecuado para las pymes, por su precio y su periodo de implantación. Aunque es cierto que esto último depende en gran medida de la implicación del cliente.

Históricamente basado en arquitectura cliente-servidor, a partir de la versión 8 Peoplesoft se migra a un diseño web llamado PIA (Pure Internet Architecture). Todos los accesos desde entonces se realizan desde un navegador de Internet, sin necesidad de instalar ningún tipo de accesorio, excepto la máquina virtual Java correspondiente, al contrario que otras antiguas aplicaciones de este tipo.

La arquitectura está basada en una tecnología propietario llamada **PeopleTools**. Incluye diversos componentes necesarios para crear aplicaciones web contra base de datos SQL, incluyendo un lenguaje propio llamado **PeopleCode**, herramientas de diseño de metadatos, etc. PeopleSoft puede ejecutarse sobre Bases de Datos Oracle, SQL Server, DB2, Informix, SYbase y AllBase de HP. Todos los módulos de PeopleSoft están contruidos con la tecnología PeopleTools mencionada antes, y se pueden adaptar utilizando ese código para las necesidades concretas del cliente.

En el año 2003, PeopleSoft se integró de forma amistosa con la compañía rival, aunque más pequeña, **JD Edwards**, actualmente también propiedad de Oracle. Este producto en origen estaba indicado para empresas pequeñas, que no podía o querían gastarse dinero en un producto más caro como Peoplesoft. La línea de productos JD Edwards continuó comercializándose con su propia arquitectura, sólo para SQL Server, Oracle y DB2. Aún sigue dándose soporte al JD Edwards original para AS/400, que mantiene todavía su apariencia original con la pantalla verde característica de este sistema.

En 2004 se produce la OPA hostil por parte de Oracle, y tras la correspondiente y famosa batalla jurídica, aproximadamente un 90% de los productos de Peoplesoft se recogen en el abanico de soluciones Oracle.

A día de hoy está en marcha un proyecto de implantación Peoplesoft para el departamento de Defensa de los Estados Unidos, y se prepara un nuevo producto con las funcionalidades conjuntas de Oracle y Peoplesoft llamado **Fusion**, que lleva unos cuantos años anunciándose, si bien todavía no ha visto la luz. La última versión comercial del producto PeopleSoft es la 9.0 completamente integrada en entorno web.

2.1.3. Navision (Microsoft Dynamics NAV)

Navision era uno de los sistemas ERP más extendidos en empresas pequeñas. Es comprada por Microsoft en 2002 y renombrada en 2005. Actualmente, se está tratando su migración a entorno .NET.

Navision trata todos los módulos descritos en estos apartados, incluso CRM. Todos los módulos están perfectamente conectados entre sí, la integración es total. Además, es un producto muy fiable, suele funcionar todo a la perfección.

No existe procesamiento Batch, todo es online, debido a la rapidez de los procesos. Realmente es un producto muy completo, su mayor debilidad es la rigidez, extraordinaria. No tiene interfaz gráfico, por lo que las modificaciones hay que hacerlas en C puro.

Añadir funcionalidades al paquete estándar, puede salir muy caro, así como la licencia de mantenimiento anual. Esto hace que muchas PYMEs se hayan dirigido a productos más baratos. Sin embargo, se cuentan también innumerables casos de éxito.

Desde el año 2006, la licencia de **NAV** sigue el modelo BRL (Business Ready License), donde el cliente compra “sesiones de usuario”, que le dan acceso a determinadas zonas del sistema donde están incluidas. Existen sólo dos tipos de usuarios, esenciales (BE Business Essentials) y avanzados (AM Advance Management).

El nuevo producto se ofrece con dos bases de datos, una nativa llamada *Classic* o Microsoft SQL Server, siendo esta última mucho más adecuada para manejar volúmenes de datos grandes. Para el futuro, se prevé la salida al mercado de NAV 2009, con un nuevo interfaz gráfico basado en roles y con total integración con las últimas versiones de Microsoft Office.

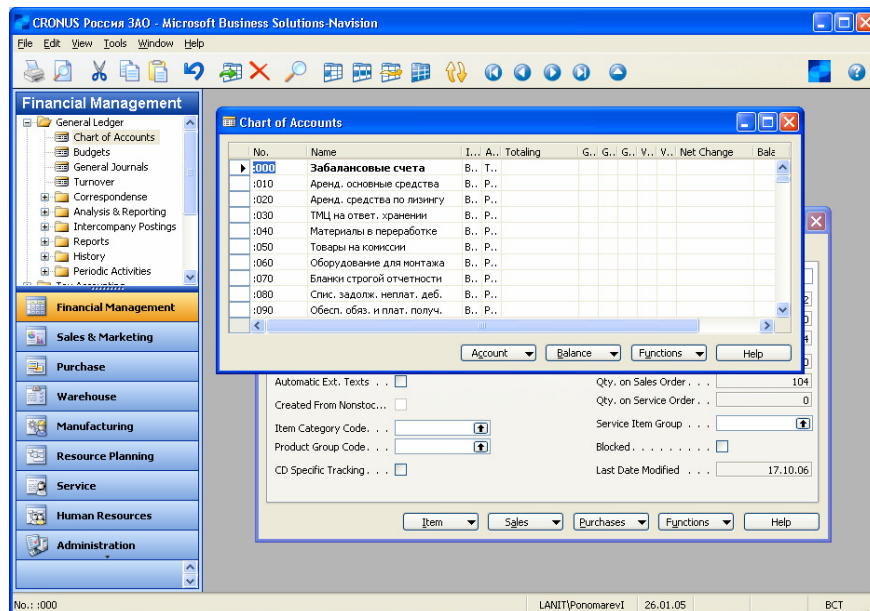


Figura 4: Microsoft Dynamics NAV.

2.1.4. Aqua eBS

También de tecnología Microsoft, Aqua e-Business Suite sí está completamente integrada en entorno .NET, con base de datos SQL Server y para Windows XP.

Plataforma de mucha versatilidad, está especialmente volcada en las soluciones verticales, desarrollando productos específicos para las distintas clases de industria. Al ser de tecnología bastante estándar, el producto es bastante barato.

No está indicado para empresas con más de 50 usuarios, pues la puesta en marcha se puede alargar más de la cuenta, y ser demasiado tediosa.

Aqua eBS 2008 integra también un entorno de desarrollo propio, Aqua Development Tools, basado en estándares de la industria como DOT.net, ADO.net, SQL, ... Aqua DevTools permite a los usuarios o desarrolladores independientes desarrollar su propia funcionalidad, en base a sus necesidades. Permite crear la estructura de datos empresarial (bases de datos), los procedimientos funcionales que controlan los procesos de negocio de la compañía (lógica de negocio), así como parametrizar el aspecto de la aplicación (interfaz de usuario).

La oferta de Aqua eBS 2008 está estructurada de la siguiente manera:

- **Aqua Business Entities**

Los componentes funcionales habituales:

- Aqua Sales, Marketing & Services – Control de los procesos comerciales
- Aqua CRM – Gestión de la relación con clientes
- Aqua Financials – Gestión financiera
- Aqua SCM – Control de la cadena de suministro
- Aqua Manufacturing – Producción
- Aqua Human Resources – Recursos Humanos
- Aqua Quality – Gestión y control de calidad

- **Aqua Leading Applications**

Herramientas de liderazgo:

- Aqua Mobile 2008 – Versión de Aqua eBS 2008, concentrada para el uso en dispositivos móviles de bolsillo.
- Aqua Business Analysis Services 2008 – Sistema dinámico de análisis de la información.
- Aqua Integration Services 2008 – Unifica toda la información dispersa entre los distintos centros y aplicaciones de negocio a través de internet de forma segura.
- Aqua Intelligent Warehouse 2008.
- Aqua Point of Sales 2008 – La solución de Aqua eSolutions, para el punto de venta.

- Aqua eCommerce 2008.
- Aqua Sentinel 2008 - Módulo de seguridad embebido en la plataforma de gestión Aqua eBS 2008.

2.1.5. Comparación ERPs por ingresos

Para cerrar este apartado sobre los ERPs comerciales, se muestra el cuadro de ingresos de los 8 fabricantes más importantes durante el año 2007, a nivel mundial. La fuente de los datos es el informe anual sobre ERP de la asociación *AMR Research*:

Fabricante	Ingresos 2007 (Millones \$)
1. SAP	14,033
2. Oracle	7,853
3. Infor (Infor ERP)	2,208
4. Microsoft	1,215
5. Lawson	810
6. Activant (Prophet)	295
7. QAD	263
8. CDC Software	245

Por cada fabricante, sólo se contabilizan sus ventas de los productos ERP. En Oracle se cuentan los ingresos por Peoplesoft, y como se puede ver, Aqua no aparece entre los primeros.

2.2. Arquitectura y características de SAP R/3

Aunque en apartados anteriores se han descrito ya varios de los principales aspectos de SAP R/3, es en este capítulo se centralizará la descripción general del sistema, los módulos que lo componen, la arquitectura básica. En todo caso, se hará siempre referencia a la versión Enterprise, también conocida como SAP R/3 4.70.

Como se ha comentado en la introducción, el producto comercial se llama SAP NetWeaver. En cualquier caso, para no crear confusión, el texto siempre se referirá a SAP R/3, ya que la arquitectura y modulación funcional es exactamente la misma, con otro nombre para fines comerciales, pero los conceptos sobre los que se sustenta son idénticos..

SAP R/3 consiste básicamente en una arquitectura cliente/servidor, distribuida en tres capas, y multi-aplicación. Las tres capas la forman el gestor de BBDD, los servidores o

instancias de aplicación, y el nivel de presentación o interfaz de usuario, tal y como se puede observar en la figura siguiente.

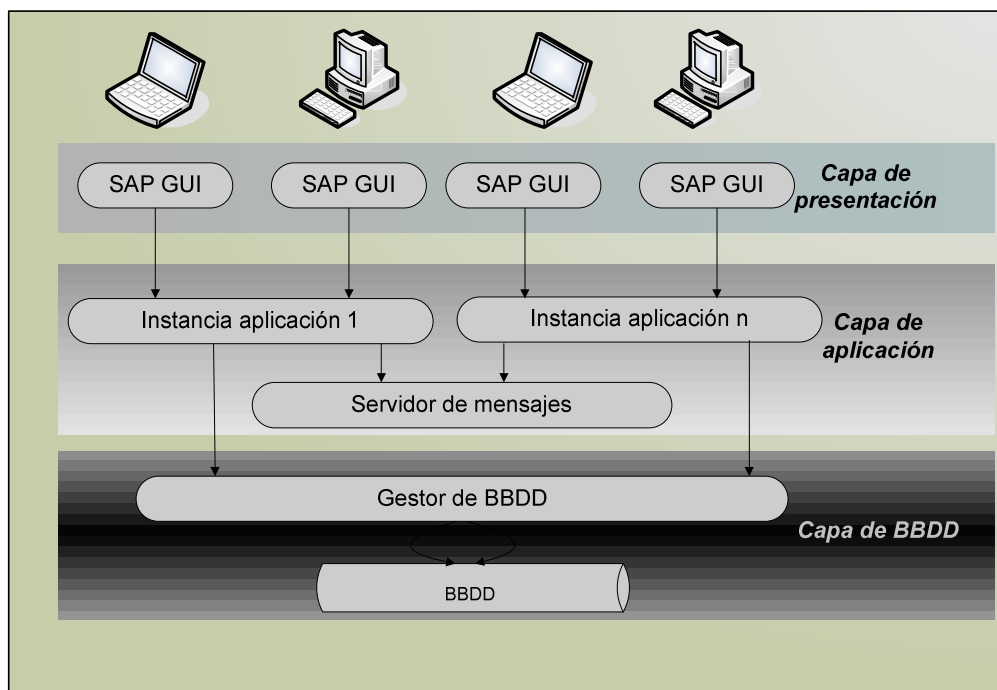


Figura 5: Arquitectura cliente/servidor tres capas SAP.

En el primer nivel, se pueden observar la capa de presentación. Varios clientes conectados desde diferentes sedes y con diferente software al mismo servidor. Este interfaz puede ser el cliente estándar de SAP, conocido como SAP GUI, o bien un explorador de internet, gracias a la tecnología ITS. Lo más común es conectarse a través del cliente estándar, un navegador muy *sui generis* que se verá en profundidad más adelante.

El concepto multiaplicación hace referencia, como se puede ver en la figura, a que diversas instancias de aplicación pueden estar corriendo a la vez en la capa de aplicaciones. Esto es útil para balancear la carga y para distribuir el tipo de procesos entre diversos servidores de aplicación, entre otras cosas. Los tipos de procesos más comunes en SAP son: background, diálogo u online, y actualización. Se puede configurar su número y distribución.

En el nivel más bajo está la capa de datos, compuesta por el gestor de BBDD y la propia BBDD. Se puede administrar directamente desde el sistema SAP o desde las herramientas del gestor determinado, y puede estar alojada en el mismo servidor que las instancias de aplicación o en otros.

Una de las principales claves del éxito de SAP es la estrategia de utilizar soluciones abiertas, esto es, la aplicación puede ejecutarse en diversas plataformas, sistemas operativos, bases de datos, las comunicaciones de intercambio de datos se basan en estándares,...Puede ejecutarse en cualquier sistema UNIX, en cualquier sistema Windows, AS/400, Linux...La BBDD puede ser Oracle, Informix, SQL, mySQL, DB2.

A nivel aplicación, el sistema está abierto a ampliaciones y mejoras por parte del cliente utilizando las herramientas de programación del entorno ABAP. La interconexión con otros sistemas a nivel aplicación también se puede hacer a través de las funciones remotas de ABAP (RFCs), y a partir de las últimas versiones, con el desarrollo de las BAPIs (interfaces modulares para llevar a cabo operaciones transaccionales) y el uso de diversos conectores (DCOM, Java Connector...).

Además, diversos estándares middleware, por ejemplo TIBCO, tienen ya desarrollados sus propios módulos para comunicarse con SAP. Incluso dentro de la solución SAP Netweaver existe su propio componente middleware, SAP XI, que maneja las comunicaciones en formato XML, uno de los principales estándares de Internet.

En las operaciones desktop o de usuario final, aprovechándose de la tecnología MS OLE, SAP se puede comunicar perfectamente con cualquier plataforma cliente Windows.

A nivel comunicaciones, SAP utiliza todos los estándares TCP/IP, HTML, y a nivel más externo los protocolos EDI, ALE, SMTP...

El software cliente, SAP GUI, como se ha avanzado antes, es un desarrollo específico de SAP, idéntico para todas las plataformas donde se ejecute. Diseñado para ser amigable, es cierto que hay que acostumbrarse a él, y que las primeras reacciones suelen ser de rechazo. De funcionamiento homogéneo, incorpora todo tipo de controles visuales como botones, pestañas, hipertexto, barras de herramientas... Todas las pantallas son modificables por el cliente.

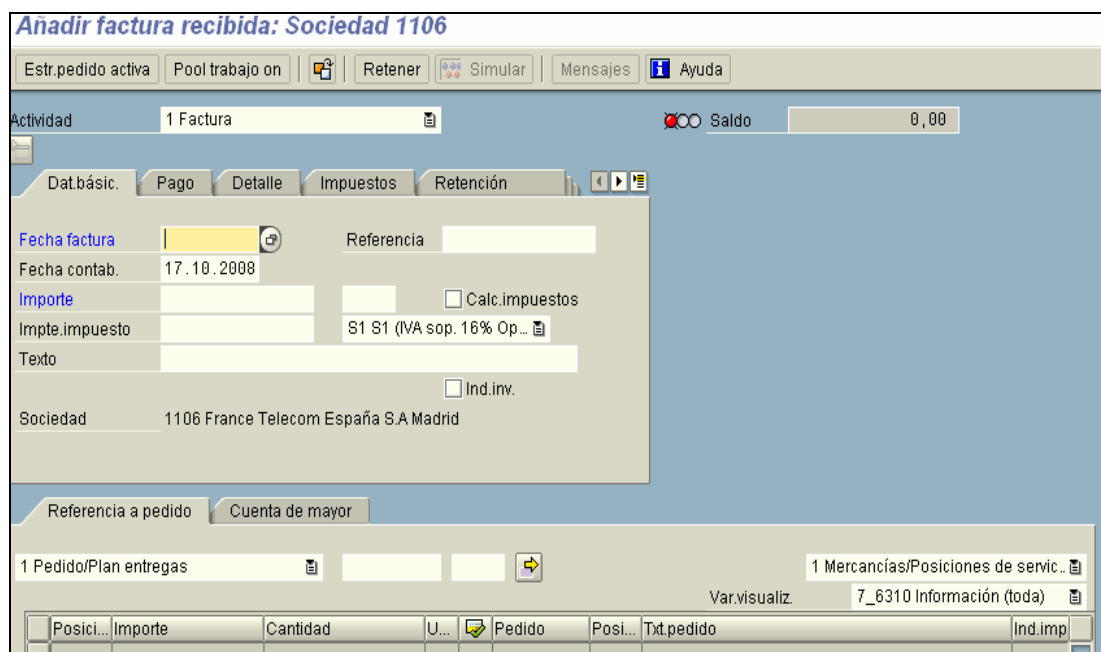


Figura 6: SAP GUI.

Respecto al entorno de desarrollo ABAP, es un lenguaje que ha avanzado con muchas mejoras técnicas desde sus inicios, hasta llegar a hoy día como un lenguaje de desarrollo orientado a clases y objetos. Por encima de este lenguaje, SAP ha construido todo un entorno llamado **ABAP Workbench**, de difícil traducción.

Este entorno está totalmente integrado en SAP R/3, y permite que el cliente pueda hacer sus propios desarrollos, así como mejorar el estándar a través de ampliaciones y mejoras que propone el sistema. Proporciona además todas las herramientas necesarias para desarrollar y diseñar programas, pantallas (que en este entorno se llaman *dynpros*), menús... Así como facilidades para la depuración del código. Todos los objetos de desarrollo del Workbench se almacenan en el **Repository**.

El diccionario de datos contiene la descripción de las estructuras de datos utilizadas en los programas. Este repositorio de metadatos almacena definiciones de tablas, elementos de datos, dominios...

Para poder pasar desarrollos de un entorno a otro, por ejemplo, de desarrollo a un entorno de pruebas previo paso a producción, existe el sistema de transportes. Desde aquí se manejan las órdenes de transporte. Debido a la importancia de este tema, se dedicará un capítulo para verlo más en profundidad.

No sólo a través de código se puede adaptar el sistema, también existe el **customizing**, la auténtica piedra de toque de las implantaciones SAP. Una vez instalada la aplicación, el siguiente paso es adaptar el sistema a las necesidades específicas de la compañía.

Muchas de estas tareas de adaptación son muy sencillas de implantar, tales como impuestos locales, requerimientos legales... Sin embargo otras son muy específicas y más complicadas. La tarea de customizing es larga y complicada, llevada a cabo por expertos en el sistema con la ayuda de consultores de negocio y por supuesto, de los usuarios clave de la organización.

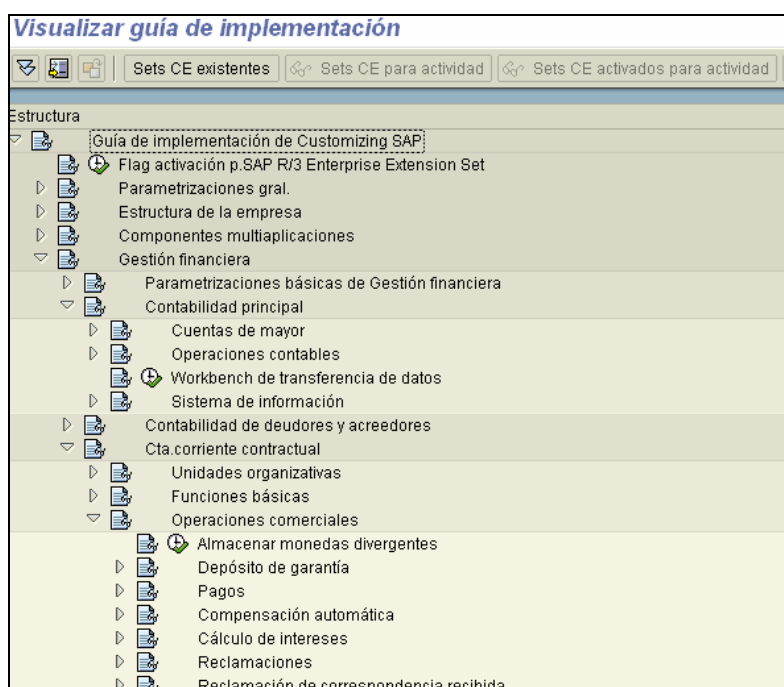


Figura 7: SAP IMG. Customizing.

SAP incluye varias herramientas estándar para ayudar a los usuarios y consultores en este proceso, además, contienen varias plantillas y ejemplos para adaptar las funciones estándar a las necesidades del cliente. Aún así, este sistema, debido a la complejidad de lo que se quiere realizar, no está muy bien documentado, lo que dificulta aún más determinadas adaptaciones muy concretas.

La herramienta básica para la correcta parametrización del sistema es la IMG (guía de implementación), un modelo interactivo para ayudar a consultores y usuarios a implementar en el sistema los requerimientos y necesidades del negocio. Actúa como un manual electrónico, donde se enlaza la documentación hipertextual con las transacciones reales.

La IMG es navegable por módulos funcionales, y sólo es actualizable en sistemas no productivos. Técnicamente, cada entrada de parametrización lo que hace realmente es fijar valores en las tablas de sistema. A través de esta herramienta, se puede cambiar la apariencia de las pantallas, definir la estructura organizativa, adaptar el sistema básico de administración (establecer impresoras, copia de datos entre esquema de la BBDD...), implementar las mejoras que propone el sistema, activar y configurar los elementos de diversos flujos de trabajo (*workflow*) en la organización...

Por ejemplo, dentro de la parte correspondiente al módulo de finanzas, se podría establecer, entre muchas otras opciones, las siguientes parametrizaciones:

- Tipo de Plan de cuentas a utilizar, longitud de las cuentas, posibilidades de imputación...

- Diseño de las pantallas de contabilización: qué tipo de campos serán necesario rellenar para contabilizar, cuáles opcionales...
- Imputaciones contables para el control de costes por departamento, análisis de beneficios...
- Validaciones para que determinados procesos no puedan llevarse a cabo, como el no permitir facturar a determinados proveedores.
- Establecimiento de flujo de liberación para facturas de proveedor: a partir de cierto importe requerir la intervención de determinados usuarios en el sistema, a través de mensajes externos como correo electrónico, para poder seguir adelante con el proceso.

También se define aquí los puntos de conexión con los sistemas de CRM o BW, se establece las pautas de intercambio de documentos, etc.

A nivel usuario, la IMG consiste en una estructura tipo árbol, cuyo nivel principal son los diferentes módulos funcionales. Cada rama, consiste en una documentación hipertextual, y un punto de ejecución donde se lleva a una transacción real. La documentación desarrolla lo que se consigue entrando en ese punto de parametrización.

2.3. Conceptos básicos

En este apartado se explican los diferentes términos que aparecen en la memoria y que son específicos de SAP, y necesarios para entender el resto del documento.

2.3.1. Mandante

Desde el punto de vista lógica, el mandante es una unidad organizativa divisoria en la empresa que permite que distintos usuarios estén trabajando en el mismo sistema sin ningún tipo de interferencia. Esto es debido a que en SAP existen datos dependientes de mandante (todos los datos de la aplicación) y datos independientes (los menos numerosos, determinados datos de parametrización de la organización).

Desde el punto de vista físico, el mandante es el primer campo clave de casi todas las tablas de R/3. Las que lo tienen, son las que almacenan datos dependientes de mandante.

Cuando el usuario entra en un sistema SAP R/3, además de su login y pwd se le pide el mandante al que quiere conectarse. De este modo, durante toda su sesión el usuario estará conectado a un único mandante. La utilidad de esto, por ejemplo, es mantener en un mismo servidor y con las mismas instancias un sistema de pruebas, otro de formación...

Los programas son independientes de mandante, una modificación en uno se refleja en todos. Los usuarios han de crearse en cada mandante.

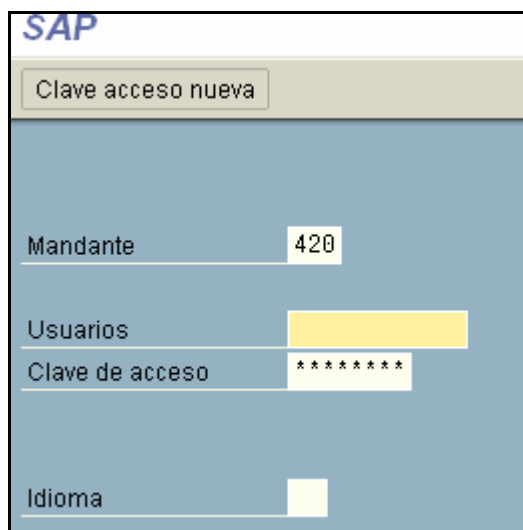
The image shows the SAP login interface. At the top, there is a header with the SAP logo and a button labeled 'Clave acceso nueva'. Below this, there are four input fields: 'Mandante' with the value '420', 'Usuarios' with a yellow background, 'Clave de acceso' with the value '*****', and 'Idioma' with a yellow background.

Figura 8: Acceso a SAP, mandante.

2.3.2. Sistema de Transportes

El sistema de transportes lo forma una colección de herramientas diseñadas para gestionar los cambios entre un grupo de sistemas SAP relacionados. Estas herramientas están conectadas con el workbench ABAP y el customizing o parametrización.

Cada vez que en un sistema configurado como de desarrollo, se produce un cambio, bien en un programa o bien en el customizing, el sistema nos pide una orden de transporte. En esta orden de transporte se irán agrupando todas las modificaciones de un objeto, hasta que se libere o que el usuario decida crear otra. Cuando los cambios se deseen pasar a otro entorno, como muestra la imagen, la orden debe ser liberada. A continuación, debe ser transportada utilizando las herramientas que proporciona el sistema de transportes.

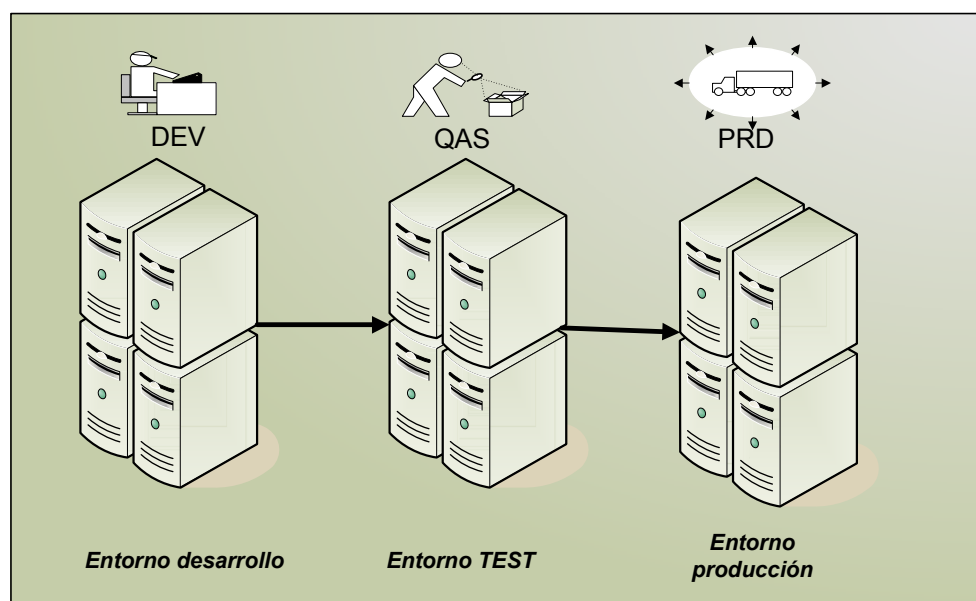


Figura 9: Entornos de transporte.

En la imagen se puede observar una instalación típica con tres entornos. En el entorno DEV de desarrollo se programa, se parametriza y se hacen las pruebas unitarias. Cuando se liberen y se transporten las órdenes, tendremos los cambios disponibles en el entorno de test QAS. Aquí se harán las pruebas de integración o calidad, y puede utilizarse también como entorno de formación. Cuando las pruebas se den por correctas, las órdenes se transportarán al entorno de producción.

Cada objeto guarda todas las versiones por las que ha ido pasando, por lo que se tiene una trazabilidad de todos los cambios producidos en el sistema.

Se pueden producir errores de transporte, que han de ser analizados profundamente. Por ejemplo, puede ocurrir que se transporte un programa en una orden, pero las tablas que utiliza en otra. Este primer transporte provocaría un error.

Existen dos tipos de órdenes, las de workbench, que se generan cuando se modifican programas u objetos del repositorio ABAP, y las de customizing, que se generan cuando se modifica la parametrización del sistema.

El sistema de transportes permite tener todos los cambios bajo control en todo momento, y no permite los desarrollos caóticos. Se proporcionan además herramientas para analizar órdenes, fusionarlas...

2.3.3. Concepto de transacción

Una transacción en SAP se compone de una o varias pantallas por las que va pasando el usuario en las que se le pide los datos referentes a la operación que quiere llevar a cabo. Tras completar toda la información obligatoria y parte de los campos opcionales, el usuario tiene la opción de grabar la transacción o de desechar toda la

operación. Este es el punto clave de una transacción; si se graba, entonces todos los datos quedarán registrados, si se cancela, entonces ningún dato se grabará.

En R/3 accedemos a las transacciones generalmente a través del menú, pero también podemos acceder directamente tecleando su código de transacción en el campo de comandos. Los usuarios noveles no suelen utilizar este último método descrito, pero a medida que se acostumbran al sistema y se dan cuenta que suelen ejecutar siempre la misma decena de transacciones se aprenden el código y lo utilizan.

Ejemplos de transacciones: FB01 (contabilización de apuntes), XD01 (creación de deudores), SM50 (listado de procesos del sistema), SPAD (configuración de impresoras), DB02 (gestión de herramientas backup), MM01 (creación de materiales)...

2.3.4. Ayudas de búsqueda

El sistema SAP R/3 dispone de una herramienta específica para la determinación de valores posibles en un campo de entrada. Esta herramienta se conoce con el nombre de Ayudas de búsqueda o matchcode.

Las ayudas de búsqueda son muy útiles ya que en la mayoría de los casos en que deberemos introducir un dato en un campo no conoceremos los valores posibles. Se encuentran activas en casi todos los campos de entrada de cualquier pantalla de SAP.

Por ejemplo, En una pantalla cualquiera del módulo de **MM** debemos introducir un valor en el concepto Material; sin embargo no conocemos qué valores posibles puede tomar ese campo.

Para saber qué posibles valores puede llegar a tomar el campo Material haremos uso de la ayuda de búsqueda asociada. Para ello pulsaremos su botón de ayuda de búsqueda o la tecla de función F4 estando posicionados en el campo. A continuación nos aparecerá un listado con los posibles valores que el concepto Material puede tomar. Cualquier valor distinto de los presentados en el listado será un valor no válido y el sistema mostrará el consiguiente mensaje de error si un valor incorrecto es introducido.

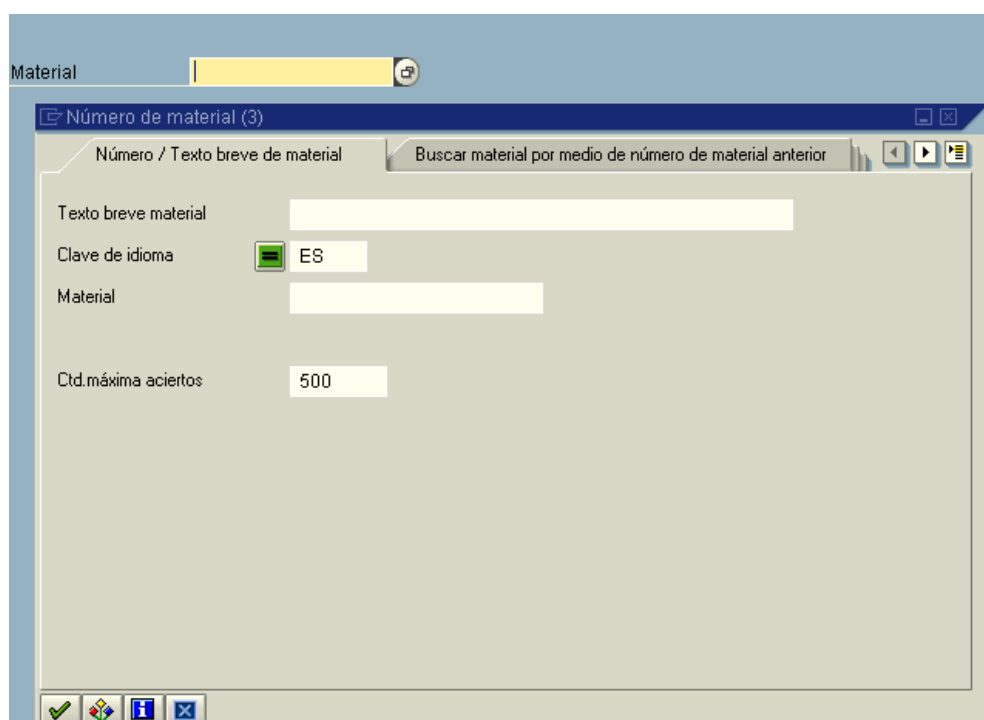


Figura 10: Ayuda de búsqueda.

2.3.5. Modos

Los modos en un sistema R/3 son conexiones virtuales que un usuario puede realizar a partir de una conexión real al sistema. A efectos de servidor de presentación esto se traduce en la creación de una nueva pantalla del SAPGUI con la que el usuario puede interactuar con el sistema R/3 independientemente de los anteriores modos.

Ejemplo: En un modo se accede al módulo de Ventas para la visualización de un pedido y en otro se accede a los datos maestros de un cliente. A esta opción se podrá acceder desde cualquier pantalla de SAP R/3 por el menú desplegable Sistema/Crear Modo. Es importante saber distinguir entre conexión real (también llamada sesión) y modo. Existe una limitación: Solo se pueden abrir 6 modos por conexión real o sesión. Esta limitación se aplica sólo a los modos, no a las conexiones físicas. Para las conexiones físicas la única limitación es la que imponga la disponibilidad de recursos en el Servidor de presentación. Cada vez que creamos un nuevo modo no estamos realizando una nueva conexión real sino que estamos usando la misma conexión para simular conexiones virtuales.

La opción del menú desplegable Sistema/Salir del sistema nos desconecta de la conexión real con la que estemos trabajando, con lo cual se cerraran todas las ventanas de los modos que correspondan a esa conexión real.

2.3.6. Roles

Los roles en SAP hacen referencia al conjunto de permisos que se otorgan a un usuario para poder acceder a determinadas transacciones, programas... Estos roles tienen un grado de definición muy fino, ya que pueden controlar que dentro de un mismo programa, un usuario pueda tener acceso sólo a determinados datos.

2.3.7. JOBS

En SAP, los JOBS son trabajos programados que se ejecutan en background. Pueden ser programas de usuario o de sistema, por ejemplo, analizar las estadísticas de la BBDD. Se pueden programar de forma periódica, para que comiencen a determinada hora, o bien que sean lanzados tras un evento.

La mayor parte de los programas de SAP, tanto del estándar como los desarrollados por los usuarios, pueden ser ejecutados en fondo. En este caso, se generará un job con el mismo nombre del programa en tiempo de ejecución. Cada usuario tiene la posibilidad de monitorizar sus propios jobs, y depende de los roles asignados, incluso programarlos o cancelarlos.

2.3.8. Juegos de datos

Los juegos de datos o Batch Input, en terminología SAP, forman una herramienta muy útil que entre otras cosas, permite cargar datos de forma masiva en una transacción determinada.

Imaginemos una transacción, por ejemplo **XX01**, para la creación de acreedores, donde es necesario rellenar muchos campos en pantallas muy diversas. La técnica se basa en la repetición de una acción que se graba previamente. Es decir, se recorren todas las pantallas una sola vez, un programa graba las acciones del usuario. Esto queda grabado y puede, tomando los datos de un fichero, por ejemplo, generar el juego de datos, esto es todo el recorrido anterior pero para un conjunto de registros. En nuestro ejemplo, se podrían crear a la vez todos los acreedores del sistema.

Existen además técnicas de programación (CALL TRANSACTION) que permiten generar los juegos de datos sin necesidad de ir grabando el paso por las pantallas. Este aspecto es lo que hace especialmente potente esta técnica, ya que la flexibilidad de los programas ABAP permite generar cualquier juego de datos de forma rápida, e incluso procesarlo.

Una vez generado el juego de datos, se deposita en un pool donde puede ser procesado por parte del usuario. El procesamiento puede ser online, o en fondo. Si se lanza en fondo, irá cambiando de estado hasta que esté totalmente procesado.

Batch input: Resumen de juegos de datos

Selección

JD: * De: A: Autor: *

Juego datos	Stat.	Autor	Fecha	Tiempo	Programa cre...	Fe.bloqueo	Autorización	Trans.				Dynpros
NOMINA_JUN08		VESTEVEZ	26.06.2008	10:51:08	ZCARGA_DOCU...		VESTEVEZ	1	0	0		329
PAYG		VESTEVEZ	25.06.2008	16:00:48	ZCARGA_DOCU...		VESTEVEZ	1	0	0		5
PTES. EMITIR		VESTEVEZ	25.06.2008	12:22:58	ZCARGA_DOCU...		VESTEVEZ	1	0	0		537
REC. ABONOS_1		VESTEVEZ	24.06.2008	20:12:14	ZCARGA_DOCU...		VESTEVEZ	1	0	0		171
WHS_ENE08		VESTEVEZ	24.06.2008	11:57:24	ZCARGA_DOCU...		VESTEVEZ	1	0	0		131
WHS_ENE08		VESTEVEZ	24.06.2008	11:55:17	ZCARGA_DOCU...		VESTEVEZ	1	1	0		131
WHS_ENE08		VESTEVEZ	24.06.2008	11:48:39	ZCARGA_DOCU...		VESTEVEZ	1	0	0		131
IEC4		JVFLOR	11.06.2008	20:24:37	ZACPA09PE_A...		JVFLOR	433	1	432		1.299
IEC_0		JVFLOR	11.06.2008	19:42:11	ZACPA09PE_A...		JVFLOR	9	0	0		27
JDFACT31		SESPINA	28.05.2008	17:18:51	ZACPA10PE_F...		SESPINA	203	5	198		609

Figura 11: Transacción SM35: Juegos de datos.

Si se procesa online, irán apareciendo las pantallas mientras se van rellenando de forma automática con los valores propuestos. Dicho de otro modo, el sistema simulará que un usuario está introduciendo datos. Será necesaria la intervención humana para poder pasar de pantalla en pantalla.

En cualquier caso, una vez procesado, aparecerá un log donde informe del resultado de la ejecución, cuántas entradas correctas, cuántos errores y el motivo e información administrativa (hora de ejecución...). Todos los errores son susceptibles de ser reprocesados.

2.3.9. BAPI/RFC

Como se ha visto en el apartado anterior, los juegos de datos son una herramienta muy adecuada para interactuar con el sistema de forma masiva o automática, pero tienen dos inconvenientes principales:

- No se pueden procesar desde fuera del sistema SAP R/3.
- En determinadas ocasiones, es muy complicado realizar una grabación de una pantalla. Por ejemplo, la creación de pedidos de ventas precisa de un montón de pantallas que cambian de tamaño o disposición dependiendo de los datos que se van introduciendo. En estos casos es complicado programar la creación de juegos de datos.

Ambos inconvenientes quedan resueltos con la aparición de las **BAPIs** (Business Application Programming Interfaces), que son módulos de funciones que replican la ejecución de una transacción completa. Es decir, existe una para crear un cliente, para crear pedidos, generar facturas... Recibe los campos necesarios, realiza todos los chequeos funcionales y lleva a cabo la grabación. Es más rápido que un juego de datos, y además, tiene la particularidad de ser **RFC** (Remote Function Call), por lo que pueden ser invocadas desde sistemas externos,

desplegando la tecnología necesaria para ello. De hecho es la técnica habitual para comunicar SAP con sistemas externos, además de **EDI** y **ALE**.

Las RFCs son la base tecnológica en la que se basan las comunicaciones, por ejemplo, del **SAP XI**, que realmente manejan ficheros XML donde van codificadas las llamadas a RFCs, con sus parámetros de entrada y valores de salida debidamente empaquetados.

Existen multitud de **BAPIs** estándar, pero además el usuario tiene la posibilidad de generar las que quiera, a través de código ABAP.

2.3.10. Ampliaciones

Las ampliaciones en SAP consisten en rutinas de código dentro de los programas estándar, que están vacías, y el usuario puede rellenarlas con lo que considere apropiado. Esto es muy útil, ya que se pueden desear pequeñas modificaciones en el estándar que por sí solas no justifiquen un desarrollo nuevo.

Los siguientes ejemplos pueden ser clarificadores:

1. SAP permite crear distintos deudores con el mismo NIF, pero en la organización no se permite.
2. Se desea que cuando se lance el programa de pagos, se notifique a los acreedores con un correo electrónico sobre la factura que se les va a pagar.
3. Se desea que al crear un pedido de compras se arrastren todos los datos de la solicitud.

Para llevar a cabo las acciones anteriores, es necesario modificar ligeramente el código estándar, pero SAP ha introducido puntos de ruptura en los programas estándar para poder llevarlo a cabo. Existen diferentes tipos de ampliaciones, pero las más usadas son las validaciones (Caso 1), user-exits o proyectos de ampliación (Caso 2) y BADIs o Business Add Ins (Caso 3).

2.3.11. Queries

Las Queries de SAP son una herramienta para generar informes sin necesidad de programar en ABAP IV. De esta forma, se puede acceder a los listados deseados no sólo por consultores funcionales o usuarios sin conocimientos de programación, si no que además de una forma más rápida, ya que no es necesario el tiempo de desarrollo y de transportes entre entornos.

Las Queries se pueden realizar en el entorno de producción directamente, ya que no se modifica ningún objeto en realidad. El inconveniente, respecto a los listados programados en ABAP IV, es que es más restrictiva, no tiene la elasticidad y profundidad que un desarrollador puede introducir en un programa.

2.3.12. Ordenes spool

Cada vez que un proceso en fondo o JOB en SAP R/3 intenta mostrar datos por pantalla, al no ser esto posible, genera un documento llamado orden de spool con la salida deseada.

Esto está muy relacionado con la gestión de impresoras, ya que uno de los posibles destinos de las órdenes spool generadas es mandarlas por impresora, o bien generar un fichero con ellas. También se pueden generar a partir de ellas ficheros PDF, incluso de forma automática, o enviar su contenido por correo electrónico.

Las órdenes de spool permanecen en el sistema por tiempo indefinido, aunque es conveniente programar trabajos de borrado de las más antiguas, ya que todas ocupan espacio en disco.

2.3.13. Dynpro

El concepto de dynpro (Dinamic Program) en SAP hace referencia al flujo de pantallas necesario, y la lógica que las acompaña, para que el usuario pueda llevar a cabo una acción sobre el sistema.

Son todas aquellas pantallas del sistema que no sean la pantalla de selección de datos de un informe, el resultado de un informe u otras pantallas sin interacción.

A la hora de diseñar programas, la construcción de dynpros es un apartado especial dentro del ABAP IV, ya que se disponen de herramientas visuales para diseñar los distintos tipos de controles y técnicas para poder controlar el flujo que se produce.

Una dynpro se identifica por el programa al que pertenece, más un número. En tiempo real lo podemos conocer a través de la opción de menú fija Sistema->Status, que además nos ofrece mucha más información:

Sistema: Status

Datos utilización			
Mandante	420	Acceso anterior	23.10.2008 11:35:45
Usuario	FTOMECAL	Entrada al sistema	16:42:34
Idioma	ES	Hora del sistema	17:23:36

Datos SAP	
Datos Repository	Datos Sistema SAP
Transacción	SESSION_MANA...
Programa(dynpro)	SAPLSMTR_NAV...
Nº dynpro	100
Programa(GUI)	SAPLSMTR_NAV...
Status interfase	SESSION
Versión componentes	SAP R/3 Enterp...
Nº instalación	0020100285
Fe.expirac.licencia	31.12.9999
Sist.Unicode	no

Datos máquina		Datos base datos	
Sistema operativo	AIX	Sistema base datos	ORACLE
Tipo máquina	00C9608F4C	Release	10.2.0.2.0
Servidor	orasapt_AUT_...	Nombre	AUP
ID plataforma	324	Host	orasapt
		Prop.	SAPR3

Figura 12: Identificación de programa y dynpro.

2.3.14. Objetos Z

En R/3 se denominan objetos Z (programas Z, tablas Z...) a todos aquellos objetos del repositorio ABAP que han sido diseñados por el cliente. Esto es debido a que su nombre comienza siempre por esa letra.

En realidad, se pueden establecer dominios personales para denominar los objetos, al igual que también pueden comenzar por la letra Y, pero lo más habitual es denominarlos objetos Z. Ejemplos de nombre de programa: **ZCARGA_FACTURACION**, y de tabla **ZDATOS_CUENTA_CLIENTE**. El resto del nombre depende de la metodología o nomenclatura utilizada, aunque SAP hace sus recomendaciones. En los apartados siguientes del documento se profundizará en las normas de nomenclatura de SAP.

2.3.15. Variantes

Una variante es una pantalla que pide datos de usuario, cuyos valores ya están rellenos de forma predeterminada, bien de forma estática o dinámica. Esto puede ser muy útil cuando la misma pantalla se rellena con datos similares siempre que se lance la transacción determinada.

Primero se graba la variante, y el resto de las veces que se vaya se debe seccionar a través de menú, o con el pulsador

El contenido de una variante puede ser completado de forma estática, con los valores fijos, o bien de forma dinámica, con valores variables. Un ejemplo de esto último sería una dynpro que pida al usuario un valor de fecha, pero que cada vez que se seleccione esa variante tome el valor del día actual. Esto en SAP es fácilmente configurable.

2.3.16. Formularios

En SAP R/3 en los formularios se define el formato del texto y la distribución de la página de documentos generados por programas para ser mostrados en pantalla, enviados por correo electrónico...Existen diversas herramientas para la creación y definición de formularios.

En versiones antiguas se utilizaba la técnica SAPScript, aún hoy muy extendida, pero totalmente superada por los Smartforms, con un diseño más amigable y una potencia mayor para trabajar con imágenes, conversiones a PDF...

Ejemplos de utilización de un formulario podrían ser la impresión de cheques, cartas al proveedor según se genera el pedido de compras para que vaya preparando su salida...

2.4. Módulos funcionales de SAP R/3

Las aplicaciones clásicas de SAP R/3 están categorizadas de forma general en tres grandes áreas funcionales: finanzas, logística y recursos humanos. Aparte, SAP desarrolla día a día soluciones especiales para determinados segmentos de la industria, a nivel vertical. Estos paquetes se denominan SAP Solutions for Industries.

Estas grandes áreas funcionales incluyen cientos de procesos de negocio, a fin de poder cubrir todas las necesidades actuales de negocio. Existen muchos módulos dentro de estas áreas que funcionan perfectamente cuando se implantan como solución stand-alone. Por ejemplo, una compañía puede decidir implantar sólo el módulo de finanzas y control de costes.

A continuación, se hará una breve descripción de los principales grupos de módulos, listando los módulos de cada grupo.

2.4.1. Módulos Financieros

Los módulos financieros de SAP otorgan al cliente una fotografía general de todas las funciones contables, con múltiples utilidades de reporting para facilitar la toma de decisiones. Estas funciones están pensadas para dar soporte a corporaciones internacionales con múltiples sedes, monedas e idiomas de trabajo.

Los siguientes módulos son los más importantes del área financiera:

- **FI:** Contabilidad Financiera.
- **CO:** Controlling.
- **TR:** Tesorería.
- **RS:** Real Estate (Gestión de propiedades, alquileres...)

Dentro de **FI**, existen los siguientes módulos que constituyen los aspectos generales de la información contable y financiera para la empresa. Se conectan e integran con los módulos de **CO** y **TR**, así como las transacciones de algunos de ellos enlazan directamente con compras/ventas, como la contabilidad de acreedores/deudores:

- **FI-AA:** Contabilidad Activos Fijos. Todas las operaciones concernientes a la gestión del inmovilizado: altas, liquidaciones, traspasos, ventas... Incluye informes estándar muy potentes.
- **FI-AP:** Contabilidad Proveedores. Todo lo concerniente al trabajo contable con los proveedores, mantenimiento, gestión de facturas de compras (sin pedido) Enlaza con el módulo de compras (MM)
- **FI-AR:** Contabilidad deudores. Como en el punto anterior, pero en lo referente a deudores. Enlaza directamente con el módulo de ventas.
- **FI-GL:** Contabilidad General. Operaciones contables en el libro mayor: mantenimiento del Plan Contable, apuntes contables, listados financieros tipo balances, bancos...
- **FI-SL:** Special Ledger. Contabilidad especial. En determinadas ocasiones, las características de la empresa hacen que la contabilidad estándar no cubra las necesidades. Para ello existe este módulo, que permite ampliar la contabilidad hasta donde quiera el cliente. Ejemplo: empresa de seguros que decide que todos sus movimientos contables hagan referencia a un ramo.

Dentro de **CO**, los módulos representan la estructura de costes de la compañía y los factores que los influyen. Aquí se incluyen áreas como control de coste, de producto, de producción, y análisis de beneficios. Realmente, se intenta responder a la pregunta ¿cuánto nos cuesta este producto o servicio? A través de diferentes estrategias de evaluación, con la ayuda de comparaciones comprometido vs. Real, con este módulo el usuario puede fácilmente encontrar puntos débiles de la empresa. Estos son los más importantes:

- **CO-OM-CCA:** Contabilidad de centros de coste. Con este módulo, se define la estructura organizativa de centros de coste de la empresa, con su responsable y su tipo de imputación. Se permite que todas las contabilizaciones deseadas se

reflejen en el Centro de Coste requerido, y se definen una serie de informes de costes muy útiles (Report Painter).

- **CO-OM-OPA:** Idéntico al anterior, pero en vez de centros de coste con órdenes de coste, algo más efímero en vida que un centro de coste.
- **CO-PA:** Control y análisis de beneficios. Uno de los módulos más complejos de SAP, a través del cual se definen unos ejes de imputación, tan complejos como desee el cliente, para analizar cualquier tipo de contabilidad que se lleve en la empresa hasta el nivel más bajo requerido. La definición de objetos PA es muy delicada y debe realizarse con los usuarios clave del departamento financiero con la intervención de los directores financieros, ya que a fin de cuentas el reporting de este módulo es para dirección.

2.4.2. Recursos humanos

El módulo de RRHH incluye todos los procesos de negocios necesarios para manejar eficientemente todas las necesidades del departamento de RRHH, desde la contabilidad de nóminas a los viajes de negocio, pasando por el plan de carrera del personal... Como en el resto de módulos SAP, el objetivo es introducir los datos sólo una vez y luego tenerlos disponibles en el resto de aplicativos como contabilidad, planificación, gestión de horarios...

Este módulo y sus procesos de negocio asociados son muy específicos de cada país, por lo que suelen ser necesarios una serie de mejoras o actualizaciones (*patches*), y además se mantienen diferentes transacciones por cada país.

El módulo de RRHH, a pesar de estar integrado completamente en SAP, tiene otra filosofía de funcionamiento distinta, debido a que su origen no es dentro de SAP. Maneja una serie de estructuras e infotipos muy determinados, de tal modo que el consultor de RRHH suele ser experto en este módulo, pero los consultores funcionales de los demás módulos apenas suelen conocerlos.

2.4.3. Logística

Logística es el área más extensa dentro de las aplicaciones SAP, y donde existe el mayor número de módulos. Desde estas aplicaciones logísticas, se gestionan todos los procesos involucrados en la cadena de aprovisionamiento: desde acopio de materiales hasta la distribución y facturación al cliente final. Contienen procesos de negocio para flexibilizar los sistemas de fabricación ya ayudar a la toma de decisiones. Además estas aplicaciones se integran con la práctica totalidad del resto de aplicaciones SAP, desde los módulos de finanzas y controlling hasta los módulos de recursos humanos.

Se incluyen los siguientes módulos:

- **LO:** Logística general.

- **MM:** Gestión de materiales.
- **PM:** Mantenimiento.
- **PP:** Producción
- **PS:** Gestión de proyectos
- **QM:** Gestión de calidad
- **SD:** Ventas y distribución.

Las aplicaciones de LO forman la base del sistema logístico en SAP: herramientas e informes para analizar y gestionar el estado de los procesos y hacer predicciones sobre la cadena de aprovisionamiento (Ej.: cuánto, cómo y cuándo habré de comprar para cubrir de forma óptima mis necesidades futuras). Suelen estar integradas dentro del resto de módulos de logística.

El módulo de gestión de materiales MM comprende todas las actividades relacionadas con adquisiciones de material (compras) y control de éste (inventario y almacenes).

La parte de compras incluye un amplio rango de operaciones, gestión de solicitudes de compra, comparación de precios de proveedores, estatus de pedidos, estrategias de liberación de pedidos...El flujo de compras se puede definir a cualquier nivel que decida el usuario, estratificando las diferentes áreas de compras de la compañía con sus diversos grupos de compras. Aquí también se gestiona el maestro de materiales, en paralelo con la parte de ventas, donde se permite guardar una muy amplia información por cada material, desde sus datos maestros (tipo de material, de compra o venta, mercadería o servicio...) a su valoración, etc....También se permite la gestión de diferentes estructuras materiales: listas de materiales, ensamblajes...

El maestro de proveedores, si bien es conjunto con el módulo FI-AP de cuentas a pagar, tiene sus vistas específicas en este módulo. Desde aquí, por ejemplo, se pueden gestionar las facturas de acreedor que vengan acompañadas de pedido.

La gestión de inventario es una gran herramienta de planificación, y ayuda a los usuarios a comparar los materiales pedidos con los realmente recibidos. Se relaciona directamente con la parte de compras y la gestión de calidad. El stock está siempre controlado, ya que cualquier tipo de movimiento queda automáticamente registrado en el sistema. Los informes de esta parte son muy potentes, ya que permiten estratificar el stock al nivel de profundidad que decida el usuario, incluso gestionar si está bloqueado en almacenes externos.

Respecto a los módulos de almacenes, pueden gestionarse estructuras de almacenamiento complejas, áreas de “storage” y rutas de transporte. Aquí se enlaza directamente con el módulo de ventas y distribución y gestión de capitales.

Por último, existe el módulo de verificación de facturas, la herramienta adecuada para evitar pagar más dinero del necesario. Maneja información directamente desde los módulos FI y CO y permite a los usuarios definir límites de tolerancia y analizar los diferentes movimientos de mercancías.

El listado de componentes del módulo **MM** con la terminología SAP es el siguiente:

- **MM-CBP:** Planificación del consumo. Herramientas gráficas muy potentes para el análisis de consumo.
- **MM-PUR:** Parte de compras.
- **MM-SRV:** Gestión de servicios de aprovisionamiento de terceros...
- **MM-IM:** Gestión de inventario.
- **MM-IV:** Gestión de facturas logísticas.

Adicionalmente, en el módulo **MM** se incluye un módulo de evaluación de costes muy parecido y que enlaza directamente con **CO**, y permite entre otras cosas la gestión de los cambios de precio y un libro contable especial de materiales para tener más controlados los costos.

El módulo de mantenimiento **PM** contiene las funciones y aplicaciones necesarias para gestionar el mantenimiento de equipos en los sistemas de planta, desde el soporte a las representaciones gráficas de planta y diagramas detallados hasta los sistemas de información geográfica. Los diversos módulos dan soporte a los problemas operativos y de mantenimiento, equipamientos, costos y requerimientos de compra...

El módulo de producción **PP** es uno de los más complejos y grandes de toda el área de logística. Desde aquí se gestionan las diferentes fases, tareas y metodologías utilizadas en la planificación de la producción (cantidades de producto, tipos de producto, tratamiento de los materiales, horarios de fabricación...). Existen potentes herramientas gráficas para la gestión de órdenes de fabricación, teniendo en cuenta diferentes calendarios de fábrica, los recursos empleados...Está especialmente interconectado con los módulos de compras **MM** y ventas **SD**.

Respecto a la gestión de la calidad, módulo **QM**, aunque el sistema SAP completo tiene en cuenta el control de calidad en cada una de sus áreas, desde aquí se gestionan las tareas de planificación de la calidad, inspección y control, y la implementación de las diversas normas estándares de calidad, como se especifica en **ISO 9000**. Las principales tareas del módulo tienen que ver con el control de calidad de las ventas y los procesos de distribución, la

gestión de materiales y todos los temas de calidad en los procesos que mantengan relación con la producción.

La gestión de proyectos se implementa en SAP a través de los procesos del módulo **PS**. Desde aquí se manejan todos los aspectos en torno a actividades, gestión de recursos y presupuestación de tareas complejas. Se incluye además un sistema de información de estados de proyectos muy completo. Este módulo conecta con los módulos financieros y logísticos, y contienen muchas utilidades gráficas, así como la posibilidad de conectar con MS Project. Además, la propia gestión de proyectos se utiliza como medida de imputación, así como de liquidación, por lo que aunque la compañía sólo gestione proyectos muy pequeños, se puede utilizar financieramente como un nexo entre la imputación de comprometido y la liquidación real.

Se ha dejado para el final uno de los módulos más amplios y complejos de SAP, además de ser uno de los más extensamente implantados, el de ventas y distribución, **SD**. Este módulo está integrado y conectado con básicamente todos los demás aplicaciones de SAP: producción, materiales, finanzas, calidad, gestión de proyectos, recursos humanos...

Esta colección de aplicaciones permite la gestión de absolutamente todos los aspectos de la actividad de ventas: pedidos, promociones, planificación, campañas de mailing... Entre sus características se incluye la información inmediata de la disponibilidad del producto y la capacidad de realizar prontas predicciones. Los clientes de estas compañías reciben un rápido y mejor servicio, pueden hasta recibir confirmación inmediata de forma automática por mail, SMS, fax....

2.4.4. Módulo básico

El módulo básico es la plataforma donde reposan todas las aplicaciones contadas hasta ahora del sistema R/3. Comercialmente, a partir de la salida de SAP Net Weaver, no tiene sentido hablar de módulo básico, pues este componente se ha pasado a denominar SAP Web Application Server (SAP Webas), cambiando no sólo el nombre si no aumentando la funcionalidad y el significado. La nueva plataforma soporta la ejecución de servicios Web, y tiene, además del entorno de ejecución de programas ABAP, un entorno J2EE para programas Java. También se ha añadido soporte a todos los protocolos de Internet HTTP, SMTP; XML, SOAP....

En este documento, en tanto lo que se pretende es describir la funcionalidad básica, se utilizará la nomenclatura clásica, que sigue siendo válida en todos los sistemas.

En la siguiente imagen, se puede observar la posición lógica del módulo básico dentro del sistema R/3:

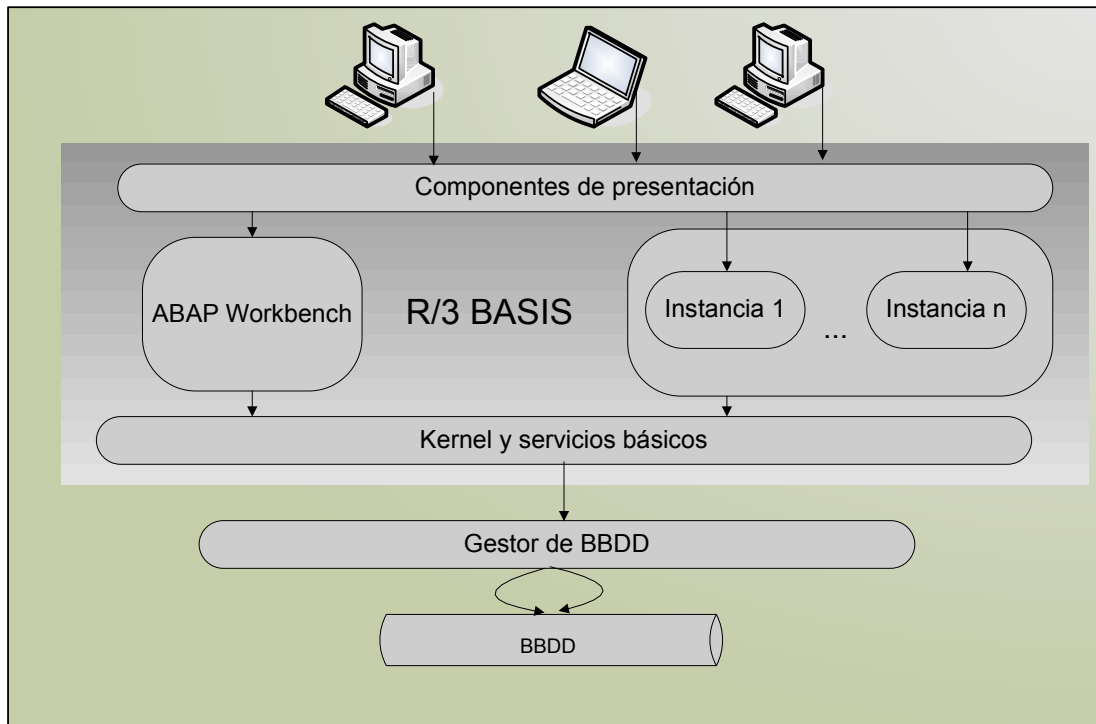


Figura 13: Posición SAP Basis en R/3.

El kernel y los servicios básicos es un entorno de ejecución para todas las aplicaciones R/3, con un hardware, sistema operativo y base de datos específica. El núcleo está escrito principalmente en C y C++, aunque algunas partes también lo están en ABAP. Las tareas del kernel son las siguientes:

- **Ejecución** de las aplicaciones R/3.
- **Administración de usuarios y procesos.** Múltiples usuarios ejecutan múltiples procesos en R/3, de este modo, es el propio sistema R/3 un usuario más del Sistema operativo.
- **Acceso a la BBDD.** Las aplicaciones no se comunican directamente con la BBDD, si no a través del sistema Basis, que envía las peticiones al gestor de BBDD.
- **Comunicaciones.** Las aplicaciones R/3 se comunican entre diversos sistemas SAP e incluso no-sap a través de RFCs, al igual que se puede entrar en SAP desde sistemas externos a través de las BAPIs. Todos los servicios requeridos para estas comunicaciones forman parte del kernel de SAP.
- **Monitorización y administración del sistema.** Existen programas para monitorizar la ejecución de SAP R/3, así como para cambiar los parámetros de configuración.

Los programas SAP se ejecutan en servidores de aplicación, o instancias de ejecución. Estas instancias se comunican con la base de datos y el nivel de presentación a través de un servidor de mensajes.

Las instancias contienen procesos de trabajo, que son los componentes que ejecutan una determinada aplicación. Cada uno tiene su propia área de memoria con el contexto de la aplicación que ejecuta. Los procesos de trabajo ejecutan los pasos de diálogo de los programas. Cada proceso de trabajo está formado por dos procesadores de software y un interfaz con la BBDD.

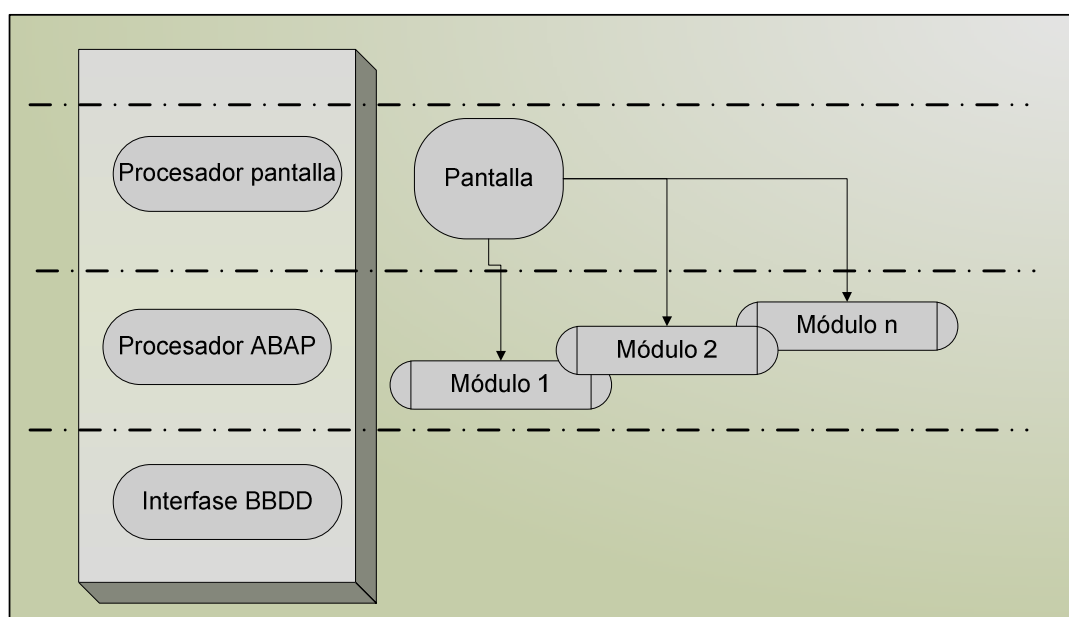


Figura 14: Tipos de procesadores ABAP

En los programas R/3, se diferencia expresamente la interacción de usuario del flujo de procesos. Desde el punto de la vista de la programación, la interacción del usuario se lleva a cabo a través de pantallas. Éstas, además de los campos visuales, contienen su propia lógica de ejecución, con un lenguaje propio en R/3. El procesador de pantalla ejecuta este flujo, y a través del *dispatcher* comunica estos procesos con el interfaz gráfico y con la lógica de proceso de la pantalla, los llamados “módulos”.

El flujo de una aplicación cualquiera está escrito en ABAP, el lenguaje de programación propio de SAP. El procesador ABAP es el encargado de ejecutar este flujo, y se comunica con la BBDD. El procesador de pantallas dice al procesador ABAP qué módulos concretos del flujo de pantalla hay que ejecutar.

El interfase con la BBDD es el encargado de abrir y cerrar conexiones entre los procesos de trabajo y la BBDD, acceder a las tablas, acceder a los objetos del repositorio ABAP (programas, pantallas...) y de controlar las transacciones con la BBDD y el buffering.

ABAP utiliza un subconjunto del SQL estándar denominado OPEN SQL. Permite acceder a los datos independientemente del tipo de BBDD que haya instalada, es transparente para el programador. Este lenguaje es más sencillo que el SQL, además de permitir una serie de sentencias que, en conjunción con sentencias ABAP, facilitan y aumentan la velocidad de los accesos a la BBDD.

También se permite el uso del SQL nativo dentro de los programas ABAP, pero no se chequea, se manda directamente a la BBDD. Estos programas deben utilizar el SQL concreto de la BBDD que utilicen, Oracle, DB2...En definitiva, la capa de BBDD de la imagen sirve para esconder las diferencias entre los sistemas de bases de datos al resto de niveles.

Respecto a los procesos de trabajo, habría que añadir la tipología de éstos, muy importante en la instalación del módulo Básico. El tipo de un proceso determina la clase de tareas que va a llevar a cabo en la instancia en que se ejecute.

Al instalar la aplicación, hay que determinar cuántos procesos tendrá, y de qué tipo serán. Sólo se asignarán tareas que correspondan a la definición del proceso. Esto significa que se pueden distribuir los procesos de forma óptima para adecuarlos a nuestras necesidades. Existen los siguientes tipos de procesos:

- **Diálogo:** Son los que ejecutan los pasos de diálogo de las peticiones de los usuarios conectados online.
- **Procesos de actualización:** Procesos que ejecutan tareas de actualización de la BBDD.
- **Procesos de fondo:** Ejecutan los trabajos batch, sin necesidad de interactuar con el usuario.
- **Procesos de encolado:** Administran los bloqueos de la BBDD. Sólo se debe tener uno, y en una de las instancias.
- **Procesos de spool:** Encargados de los procesos de impresión, sólo debe haber uno por instancia.

A través de las funciones de administración, se pueden aumentar/quitar procesos de un tipo. Por ejemplo, se podría hacer que por la noche hubiera más procesos BATCH y menos de diálogo.

La siguiente ilustración muestra la transacción SM50, donde se listan todos los procesos de una instancia, y si están ejecutando una transacción en ese momento:

Nº	Tp.	PID	Status	Causa	Inic.	Err	Sem	CPU	Hora	Report	Md.	Usuario	Acción	Tabla
18	DIA	549102	espera		Sí									
19	DIA	643292	espera		Sí									
20	DIA	708694	espera		Sí									
21	DIA	897132	espera		Sí									
22	DIA	573592	espera		Sí									
23	DIA	700650	espera		Sí									
24	DIA	630834	espera		Sí	1								
25	DIA	254096	espera		Sí									
26	DIA	995494	espera		Sí									
27	DIA	405620	espera		Sí									
28	DIA	1024052	espera		Sí									
29	DIA	565370	espera		Sí									
30	UPD	835754	espera		Sí									
31	UPD	262174	espera		Sí									
32	UPD	720934	espera		Sí									
33	UPD	364798	espera		Sí									
34	BTC	1032290	en ejec		Sí				370	AQIWOL===	420	YUNGRIAF	Lectura secuencial	VBFA
35	BTC	393266	en ejec		Sí				207	ZAPF110AUS	420	MBENITOF		
36	BTC	798720	en ejec		Sí				174	ZWAMMD25	420	JANLOPES	Lectura secuencial	EKET
37	BTC	741630	espera		Sí									
38	BTC	692408	espera		Sí									
39	BTC	999564	esperan	RFC	Sí				7570	RSBTCXP6	420	JLORENZS		
40	SPO	663804	espera		Sí									
41	SPO	385104	espera		Sí									
42	SPO	975078	espera		Sí									

Figura 15: Transacción SM50. Procesos R/3.

DIA hace referencia procesos de dialogo, UPD de actualización, BTC de fondo y SPO de spool. Esta instancia concreta que se muestra no tiene procesos de bloqueo/encolado. Se muestra el ID del proceso (PID), el tiempo que lleva ejecutándose y el aplicativo que ejecuta.

Respecto a las herramientas de monitorización, el módulo básico ofrece programas para, entre otras muchas cosas, gestionar los usuarios y la seguridad, planificar los trabajos en fondo, herramientas de transporte entre entornos de test/producción, gestión de actualizaciones del sistema, carga de lenguajes y traducciones, conexiones con otros sistemas....El módulo es muy amplio y escapa del alcance de este proyecto el profundizar más allá de esta vista básica.

2.4.5. Componentes multiaplicación

Los componentes o módulos multiaplicación (**CA-Cross Application components**) incluyen todas aquellas utilidades o herramientas que no están directamente relacionadas con un único módulo del sistema. Son componentes y herramientas de propósito general, que pueden ser utilizadas de forma independiente o en conexión con alguno de los módulos funcionales.

A continuación se listan algunos de los principales componentes:

- **SAP Bussines Workflow:** Un sistema de automatización de workflow para ser integrado a través de los diversos módulos. Es una herramienta muy potente que permite configurar flujos de comportamiento en multitud de escenarios. Por ejemplo, permite de forma estándar que cuando se genere una solicitud de compra, se notifique a través de SAP Office al jefe del grupo de compras para que la firme/libere. Con pequeñas modificaciones, se puede hacer que la notificación sea a partir de un cierto importe, que la notificación sea por mail...

- **Archivado de datos:** Para conseguir archivar los datos históricos a fin de liberar espacio en el sistema, pero a la vez, tenerlos a mano desde el propio SAP. Hay una serie de herramientas que facilitan el archivado de datos, el volcado en ficheros físicos y el acceso posterior a estos datos. A su vez, se incluye el **ADK (Archive Development Kit)** que ofrece diversas herramientas a los programadores para adaptar el sistema de archivado.
- **SAP Bussiness Workplace o SAP Office:** Sistema de correo electrónico y office integrado, que ha ido evolucionando hasta un sistema de comunicación de procesos de dentro y fuera de la compañía. Se permite el intercambio de mensajes entre sistemas SAP, y por mail con sistemas externos.

Otros componentes multiaplicaciones serían la gestión EDI, las herramientas para la carga masiva de datos, el recolector de basura....

2.5. SAP Services

SAP tiene a disposición del cliente una serie de servicios de valor añadido y calidad para ayudar durante el proceso de implantación y mantenimiento, siempre en constante evolución y mejora.

Estos servicios incluyen información sobre el producto, servicios de formación, de instalación y actualización, consultoría...Todo está centralizado en la web <http://service.sap.com>, SAP Service Marketplace. SAP ha construido una red mundial de servidores de soporte para el uso de los clientes, a fin de obtener el soporte necesario para la implantación, mantenimiento de sus sistemas. Desde aquí se realiza, entre otras cosas, la descarga gratuita de las actualizaciones que van apareciendo.

Uno de los servicios estrella del Service Marketplace es el Online Service System conocido como **OSS**. Este sistema ofrece a los clientes de forma gratuita los siguientes servicios, entre otros:

- **SAP notes.** Base de datos de información y de problemas reconocidos. Los usuarios deben buscar aquí primero la solución a sus problemas, o reportar desde aquí sus problemas a SAP. La información es completísima, y buscando y leyendo notas se puede aprender mucho sobre el sistema SAP. Estas notas pueden contener pequeñas modificaciones al estándar para mejorarlo. Estas modificaciones se suben con una herramienta especial, para actualizar el sistema sin peligro de inconsistencias.
- **Hot News.** Últimas noticias sobre SAP.

- **Updates.** Información diaria sobre las actualizaciones del sistema. De vez en cuando, SAP saca *release* o *patches*, que realmente son conjuntos de notas. Es obligatorio para los clientes tener siempre la última versión de disponible. Estos parches se cargan con un procedimiento determinado, cuando no haya usuarios trabajando en el sistema.
- **Formación.** Ofertas continuas de cursos y *training*.
- **SSCR.** Registro de modificaciones de software. Necesario para obtener claves de desarrollador para poder programar en ABAP.
- **Gestión de licencias.**
- **Gestión de usuarios del sistema.**

SAP además oferta un proceso de certificación para perfiles técnicos, consultores funcionales y programadores, además de un número indefinido de cursos de formación. Los cursos y la certificación suelen ser de mucha calidad, y de precios muy elevados.

Por otro lado, SAP ofrece el servicio **EarlyWatch**, que consiste en una alerta preventiva para realizar diagnósticos preactivos en el sistema, así como análisis online. A través de la conexión, un experto SAP accede al sistema SAP del cliente y obtiene toda la información necesaria para preparar el informe que luego enviará al cliente.

Los chequeos que se realizan van desde la detección de problemas potenciales en los aplicativos SAP, así como en la base de datos y el sistema operativo. El servicio informa, por ejemplo, de aquellos *tablespaces* que están a punto de llenarse, el log de mensajes del sistema SAP, los parámetros de la BBDD. Se analiza también el comportamiento de la máquina las semanas anteriores para sacar estadísticas de tiempo de ejecución, cuellos de botella...

De esta forma, el cliente consigue que su sistema sea monitorizado de forma automática, y los datos enviados a SAP y guardados de forma local o en SAP Solution Manager.

3. Metodología ASAP

3.1. Introducción

Como se ha venido comentando en anteriores capítulos, los proyectos de implantación de soluciones SAP suelen ser especialmente largos y costosos. Un alto porcentaje de éstos se suelen desviar en tiempo y presupuesto, debido a varios factores que se han comentado previamente, desde la predisposición del cliente, a los fallos de definición de las fases.

En general, las preguntas típicas al comenzar un proyecto SAP, incluso extensibles a cualquier proyecto IT, suelen ser las siguientes:

- ¿Cómo y cuándo comenzamos?
- ¿Cómo manejamos los riesgos del proyecto y del propio negocio durante la implantación?
- ¿Qué debe hacer cada uno?
- ¿Cómo formamos al personal interno en la herramienta?
- ¿Cómo aprovechar de la forma mejor posible la fortaleza de la solución?
- ¿Cómo aseguramos el éxito de la implantación?

La propuesta de SAP para estas preguntas es **AcceleratedSAP (ASAP)**, una metodología de implantación estándar que posee, entre otras características, una hoja de ruta o **Roadmap**, una guía de implantación paso a paso, retroalimentada con las experiencias en implantaciones de estos proyectos a lo largo de los años. Además, ASAP contiene varias herramientas, aceleradores y otra información a fin de ayudar a los miembros del equipo de implantación. Al final de cada fase se establecen unos puntos de control de calidad, para monitorizar los entregables y los puntos críticos.

Un software ASAP con las herramientas descritas se distribuye en uno de los CDs de instalación, por lo que se puede comenzar la gestión del proyecto antes de tener instalado el SAP. Estas herramientas no son de uso obligado, ya que como se verá lo realmente importante es la definición de tareas de cada fase junto con los entregables que hay que ir generando.

De este modo, a través de estas herramientas, los clientes pueden implantar SAP R/3 de la forma más rápida posible, reduciendo la complejidad técnica. ASAP en inglés también se utiliza como acrónimo de As Soon As Possible.

Gracias a esta simplificación en la configuración, ASAP y el resto de herramientas (Business Engineer) tienen la capacidad de hacer que la implantación de R/3 sea más accesible en términos de coste, ayudando a que las compañías reduzcan su dependencia de los consultores expertos, generalmente muy caros. Están especialmente recomendadas para los siguientes grupos:

- Profesionales que han de estar presentes en el diseño del prototipo y del análisis de requisitos.
- Departamento de TI que será el encargado de personalizar SAP R/3 para la compañía.
- PYMES que no pueden desviarse apenas de los objetivos de coste.
- Consultores funcionales.

A modo de resumen, se puede decir que SAP ya tiene hecho de antemano parte del trabajo de implantación, y ha empaquetado sus soluciones en las siguientes herramientas. En los siguientes capítulos se profundizará en cada una de ellas:

1. **AcceleratedSAP.** Solución completa para la introducción de SAP R/3 en la compañía. ASAP y sus herramientas se pueden utilizar de forma independiente. Las principales herramientas son las siguientes:
 - **Project Estimator.** Herramienta interna de gestión de proyectos.
 - **Ruta ASAP o Roadmap.** La hoja de ruta que contiene las cinco fases de la implantación, con sus tareas y actividades, junto con el Plan de Proyecto.
 - **Question and Answer Database (Q&Adb).** Base de datos de preguntas y respuestas. Un cuestionario para realizar al cliente en la fase de toma de requisitos, a fin de que el documento de análisis **Business Blueprint** sea lo más completo posible.
2. **R/3 Business Engineer.** Las herramientas de implementación que lo componen, para obtener una configuración R/3 de máxima calidad, son:
 - **Modelo de referencia R/3.** Un completo flujo de procesos donde se describen las funcionalidades de R/3 desde diversos puntos de vista. Existen varias transacciones dentro del sistema para acceder a él.
 - **Guía de implementación (IMG):** Herramienta verdaderamente útil para configurar todos los parámetros del sistema de procesos de negocio R/3. Se verá en profundidad.

Hasta el año 2004, la metodología estaba soportada por la herramienta llamada "ASAP Implementation Tools", gratuita, que se entregaba en CDs y se instalaba en un PC o servidor, de forma individual (stand-alone) o como Cliente-Servidor, que disponía de generadores de informes estructurados pero carecía de herramienta de gestión del proyecto. Desde ese año, SAP liberó la nueva herramienta SAP Solution Manager, incluida en SAP Business Suite, que requiere un servidor y una administración similar a otros productos SAP, que permite realizar la documentación del proyecto y dispone de una herramienta ligera de seguimiento del proyecto de implementación de cualquiera de sus soluciones, incluyendo Upgrades (actualizaciones de versión) y creación de nuevas funcionalidades. Las anteriores herramientas se dejaron de distribuir.

3.2. Hoja de ruta ASAP

La Hoja de Ruta o Roadmap de ASAP cubre las diferentes fases y aspectos de una implantación. En esta hoja de ruta se incluye, para las cinco fases, un detallado plan de proyecto. La Hoja de Ruta establece un procedimiento estándar repetible para la implementación de R/3, incluyendo gestión de proyectos, la configuración de los procesos de negocio y técnicos, pruebas y formación.

A continuación, se muestra el esquema típico de la metodología ASAP:



Figura 16: Hoja de ruta o Roadmap ASAP (Obtenida de www.sap.com)

Como se puede observar en la imagen anterior, el roadmap lo forman las siguientes fases, con su nombre en castellano:

- **Preparación inicial.** Planificación general del proyecto, definición del plan maestro y reuniones de trabajo (workshops).
- **Bussiness Blueprint.** Primera formación, definición de roles, gestión del proyecto por módulos, definición de los procesos de negocio como entregable.
- **Realización.** Documentación técnica y de parametrización, desarrollo de programas, interfaces, perfiles definitivos.
- **Preparación Final.** Plan de formación, pruebas de aceptación, manuales de usuario, documentación de estrategias de carga y extracción.
- **Entrada en productivo.** Soporte. Gestión de incidencias, soporte, aprobación final.

En los siguientes capítulos se detallará más en profundidad el fondo teórico de cada fase, para así poder contrastar con el ejemplo de implantación en apartados posteriores de este documento.

3.3. Fase 1: Preparación inicial.

En esta fase de la Hoja de ruta ASAP, los responsables de la toma de decisiones deben definir de forma clara los objetivos del proyecto. Se hace una primera planificación general del proyecto, se define y construye el equipo de proyecto y el entorno de trabajo.

El primer paso para los jefes de proyecto es establecer el proyecto de implantación. Se marcan una línea general, se junta el equipo de proyecto y se fija una reunión de **kickoff**. Este kickoff es crítico, por que es aquí donde el equipo de proyecto y los dueños de los procesos (cliente) visualizan juntos los objetivos que se pretenden conseguir y definen las responsabilidades de cada uno. En esta reunión se suele utilizar una presentación PowerPoint donde se muestra la necesidad que se pretende cubrir, el por qué de la elección de SAP R/3 y los miembros de los comités de dirección y de seguimiento del proyecto, generalmente formados por una mezcla del equipo de proyecto y de los responsables de áreas de la empresa cliente.

Como punto de referencia para definir el primer documento de alcance del proyecto, así como los posibles puntos críticos, el equipo del proyecto puede utilizar un documento de Alcance del Área de Empresa (plantilla propuesta en la documentación ASAP) para enfrentar los requerimientos de la empresa con los procesos y funciones que ofrece R/3, en una vista de muy alto nivel.

3.3.1. Organización del proyecto y roles.

Uno de los primeros paquetes de trabajo en la fase 1 es la definición del equipo de proyecto y la especificación de los roles que se asumirán durante la implantación.

Los principales roles en un proyecto de implantación son los siguientes:

- **Jefe de proyecto.** Encargado de planificar y sacar adelante el proyecto.
- **Consultores funcionales.** Diseñan el documento *Business Blueprint*, que se analizará más adelante, configuran el sistema R/3 junto al equipo de procesos de negocio, transfieren el conocimiento al cliente antes de abandonar y participan en las pruebas junto al equipo de procesos de negocio.
- **Líder del equipo de negocio.** De la parte cliente, encargado de gestionar todo el trabajo de análisis de los procesos empresariales. Esta persona dirige y trabaja junto a los equipos de negocio, propietarios de proceso de negocio y usuarios a fin de validar el diseño del sistema que se va a implantar. Se debe asegurar que el sistema R/3 sea validado y documentado y obtener el acuerdo de los propietarios de procesos de negocio y los usuarios. El equipo de negocio junto a los consultores funcionales y el jefe de proyecto, formarán el grueso del Comité de seguimiento.
- **Líder del equipo técnico.** De la parte cliente, encargado de gestionar todo el trabajo técnico. Trabaja junto al jefe de proyecto para realizar la planificación de requerimientos técnicos. Será el responsable de la arquitectura técnica del sistema R/3 final.
- **Jefe de desarrollo.** Encargado de gestionar el diseño, desarrollo y pruebas de todos los programas Z necesarios: interfases, informe, ampliaciones...Este papel puede ser llevado a cabo por el jefe de proyecto, dependiendo del volumen de programación necesario.
- **Administrador del sistema R/3.** Responsable de la configuración, monitorización, resolución de problemas y adaptación del entorno técnico básico de R/3: backups, programación de JOBS, configuración del transporte...

3.3.2. Alcance de la implantación.

La fase 1 incluye un documento de alcance, llamado *Documento de Alcance del área de empresa*, que contiene a muy alto nivel, el alcance del proyecto desde el punto de vista del usuario. Este alcance se mapeará en la Fase 2 con la Base de datos de Preguntas y Respuestas, para detallar y bajar de nivel en el alcance.

En el CD ASAP se incluyen muchas plantillas, así como ejemplos de este documento, para registrar posibles modificaciones en el alcance.

3.3.3. Horizonte del sistema y requisitos técnicos.

También en la fase 1 el equipo de proyecto toma decisiones sobre el horizonte del sistema, así como las estrategias, a alto nivel, para la creación de mandantes, implementación de nuevas *releases* y configuración del sistema de transportes (cuántos entornos de desarrollo, de pruebas...) Un sistema R/3 se puede dividir en tantos mandantes como se considere necesario, permitiendo así la gestión de varias compañías por separado en una misma instalación de R/3. A esto se le llama el horizonte del sistema.

Los requisitos técnicos para la aplicación de R/3 incluyen la definición de la infraestructura necesaria y la adquisición de hardware y las interfaces necesarias. Para este propósito, se puede hacer uso del servicio **Quick Sizing**, accesible a través de SAPNet.

La herramienta **Quick Sizing** calcula CPU, disco y memoria y otros recursos sobre la base del número de usuarios que trabajarán con los diferentes componentes de R/3. La herramienta pretende dar a los clientes una idea del tamaño del sistema necesario para ejecutar el trabajo necesario y, por tanto, proporciona datos para la planificación del presupuesto inicial, al menos para hacerse una idea global.

El concepto de archivado también se empieza a dibujar en esta fase. Generalmente, el archivado es necesario cuando una instalación lleva varios años funcionando, y se hace perentorio el desalojo de espacio. Por este motivo, puede parecer un poco pronto hablar de archivado a estas alturas, sin embargo, la experiencia muestra que es importante al menos definir la estrategia de archivado. A través del Servicio de Archivado Remoto, SAP ofrece sus servicios para todas las tareas relacionadas con el archivado, con verdaderos especialistas.

3.3.4. IDES – Modelo R/3

El IDES (*International Demo and Education System*) es un sistema o mandante R/3 que se suministra con el sistema estándar, con ajustes predefinidos y datos maestros. Es una instalación integrada, completamente configurada, totalmente funcional con una empresa de alcance internacional y una gama de productos de ejemplo, que puede ser utilizada a lo largo del proyecto de implantación. Se utiliza, también en la Fase 2 como una referencia para la implantación de procesos.

A fin de comenzar a trabajar con el sistema R/3 de forma rápida, puede utilizarse el IDES como ayuda para visualizar la solución deseada. Durante la fase de planificación, se pueden probar los diversos escenarios de negocio para encontrar el diseño que mejor se ajuste a los requisitos definidos. El IDES también es parte básica para el proceso de formación estándar de SAP R/3, donde se incluyen ejemplos y ejercicios, y es también la forma ideal para prepararse para ampliaciones.

3.3.5. Definición del Plan Maestro.

El último hito de esta fase de preparación consiste en la elaboración del Plan Maestro del proyecto, que debe ser aprobado por el comité de dirección. Este documento debe cubrir todos estos puntos:

- Situación actual
- Solución propuesta
- Relación con otros sistemas/proyectos
- Objetivos
- Alcance tecnológico y funcional
- Entregables
- Responsabilidades del equipo de proyecto
- Estándares a seguir
- Plan de trabajo resumido

3.4. Fase 2: Business Blueprint.

En esta fase, se define y documenta de forma detallada el alcance del proyecto de implantación, una vez terminadas las reuniones de trabajo. También se genera el Business Blueprint, que es un documento en formato Word con todos los requisitos de la compañía completamente detallados. El equipo de consultores funcionales junto al equipo de negocio han de lograr un entendimiento común sobre cómo la empresa va a llevar a cabo sus procesos de negocio dentro del sistema R/3, a través de las reuniones de trabajo llamadas **Business Blueprint Workshops**. El siguiente esquema lo muestra perfectamente:

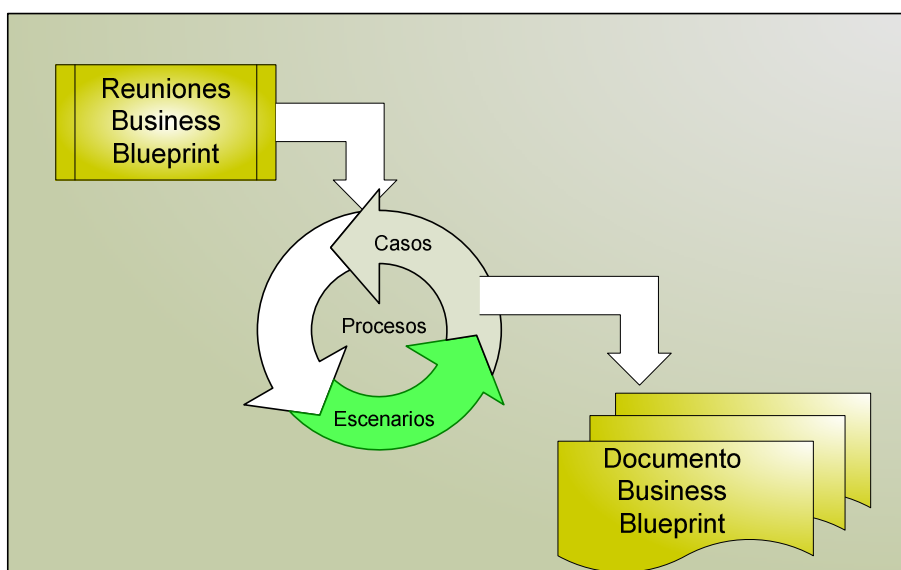


Figura 17: Business Blueprint.

3.4.1. Gestión de proyecto

El primer paquete de trabajo dentro de esta fase es la correcta gestión del proyecto. El establecimiento de un ciclo de actividades de proyecto adecuado asegura que la implantación se realice en fechas. La gestión de proyecto incluye toda la planificación del proyecto y el control de las posibles modificaciones. Las principales actividades son:

- Realización de **reuniones de seguimiento con el equipo de proyecto (Comité de seguimiento)**. En estas reuniones cada equipo muestra el estado de avance de su módulo, compartiendo la información entre todos. Deben sacarse todos los ítems que impacten tanto en el presupuesto como en la duración y los recursos. Esta coordinación es muy importante.
- Realización de **reuniones de seguimiento con el Comité de dirección**. Toma de decisiones que no pueden llevarse a cabo por el equipo de proyecto: recursos, presupuesto...

No se debe olvidar la formación del equipo del proyecto, que debe reflejar el alcance de la implantación y las necesidades de cada uno de los miembros del equipo. Es importante que todos los miembros del equipo tengan la capacitación adecuada. Puede darse el caso, por ejemplo, que se esté implantando una solución vertical, y los consultores funcionales, aunque expertos en SAP, no tengan los conocimientos concretos deseados. En esta fase, los miembros del equipo de proyecto han de acceder a los cursos de Nivel 2 de SAP.

Llegados a este punto, aparece un paquete de trabajo nuevo: es necesario instalar y configurar correctamente los sistemas de desarrollo y de pruebas/calidad. Los fundamentos de este diseño técnico ya han sido establecidos en la Fase 1 de preparación inicial. Las definiciones de alcance de la implantación son ahora utilizadas para un análisis más detallado

del hardware necesario a comprar, sistema operativo qué se va a implantar, base de datos a utilizar, y necesidades de red. También es importante definir estrategias de horizonte, donde se fijarán los pasos a seguir a la hora de realizar *upgrades* tanto del sistema como del SO y la BBDD. Este diseño técnico ha de ser aprobado y firmado por el comité de dirección al final de esta fase.

Aunque en realidad no es necesario tener configurado el sistema de desarrollo hasta el final de esta fase, es muy conveniente tenerlo preparado con la mayor antelación posible. De este modo, el equipo técnico puede comenzar a trabajar en el sistema antes de programar o adaptar el customizing. ASAP contiene una *checklist* para verificar la instalación y configuración de R/3. También es necesario en este punto tener definida la política de backup/restore y la conexión con el servicio OSS, para no esperar que ocurran problemas de alcance en medio del arranque.

El Manual de Operaciones para el administrador de sistemas comienza a gestarse aquí. Contendrá la documentación de la instalación del sistema y las políticas y procedimientos de administración, con descripciones detalladas, personas responsables y matrices y procedimientos de escalado para todas las actividades de gestión del sistema. Por ejemplo, a qué teléfono de guardia llamar si se cae la BBDD, quién es el último responsable de esa llamada...

3.4.2. Definición de la estructura organizativa.

Un paso importante en la implantación de R/3 es el mapeo de la estructura de la empresa utilizando las unidades organizativas que tiene R/3. La selección y las especificaciones de uso de las unidades organizativas de SAP debe ser llevada a cabo al principio del proyecto, y deben implicarse tanto los diferentes gestores (jefe de proyecto, jefes de equipo...) y los propios usuarios de los diferentes departamentos.

Por lo general, hay varias posibilidades de mapeo para las unidades de organización específicas de una empresa. Se pueden definir escenarios alternativos a fin de comparar y seleccionar el más adecuado. ASAP ofrece la herramienta *R/3 Structure Modeler*. Realmente es un AddOn para utilizarlo en la herramienta Visio 5.0, con una funcionalidad gráfica muy extensa.

Al estar integrada totalmente con ASAP, la herramienta es muy potente para definir la estructura organizativa, ya que emplea gráficamente los mismos conceptos que SAP para la definición de estructuras organizativas, cada una con una forma o color diferente: estructuras de ventas, canales de distribución, grupos de compras....Además del *R/3 Structure Modeler*, ASAP ofrece una serie de cuestionarios para trasladar a los usuarios, a fin de identificar mejor las unidades de la estructura organizativa.

Una definida esta estructura, el siguiente paso es identificar y definir los procesos de negocio para el **Business Blueprint**. Ahora lo que hay que hacer es mapear los requerimientos de la empresa cliente con los procesos de negocio de SAP R/3, para realiza el

diseño conceptual para la implantación de R/3. Es necesario llevar a cabo en este punto las siguientes actividades:

- Reuniones de trabajo o workshops por módulo
- Completar el Business Blueprint, revisarlo y conseguir la aprobación
- Establecer el calendario de formación a usuarios
- Identificar los requerimientos de informes, interfaces y cargas desde otras aplicaciones, autorizaciones y ampliaciones del sistema.

La importancia de estas reuniones es altísima, ya que toda la información que se reúna en ellas a través de rodos los asistentes servirá para realizar el documento Business Blueprint, la guía maestra para la implantación del sistema. Las principales herramientas ASAP para identificar y definir los procesos de negocio son el **Modelo de Referencia R/3** y la **Base de Datos de Preguntas y Respuestas**, que se verán de forma detallada a continuación.

3.4.3. Modelo de Referencia R/3

El modelo de referencia R/3 contiene más de 1.200 procesos de negocio, y ha sido creado utilizando feedback por parte de los clientes de SAP R/3 a lo largo del tiempo. Esta estructura y representación gráfica contienen todo los procesos de negocio y es muy útil para ilustrar la funcionalidad de las distintas áreas de SAP. Existen diferentes tipos de modelos dependiendo de a quién van dirigidos, o el propósito.

El modelo de referencia puede ser útil para comparar la funcionalidad estándar de R/3 con los procesos de negocio de la compañía y las estructuras organizativas de ésta, a fin de generar el Business Blueprint y para optimizar los propios procesos de negocio.

Los diferentes tipos de modelo de referencia, según los grupos a los que vaya dirigido, son los siguientes:

- **Modelo de procesos.** Contiene vistas del flujo de procesos de toda la funcionalidad R/3, por ejemplo, procesamiento de pedidos de compras.

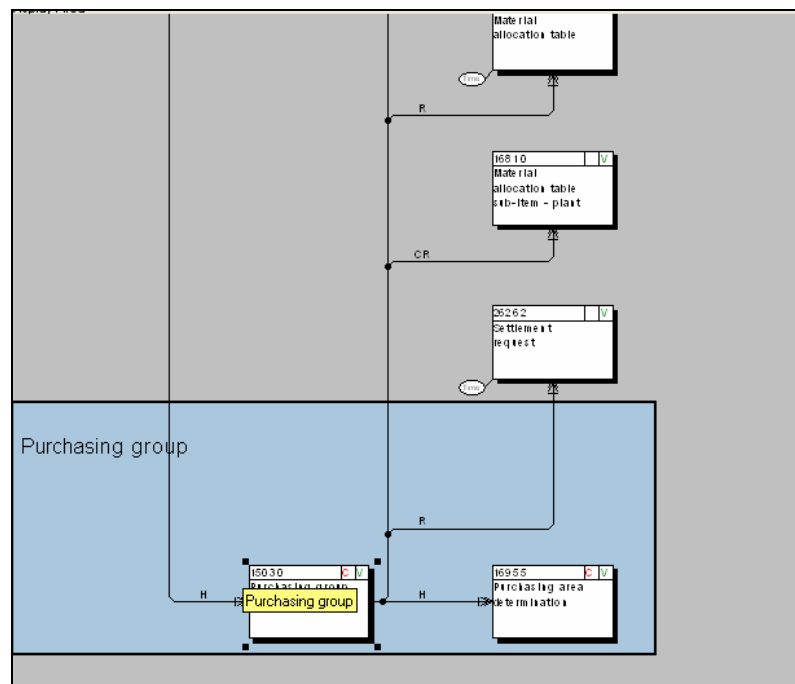


Figura 18: Modelo de procesos.

El modelo de procesos, junto a la estructura organizativa forma una potente herramienta para el modelado de todos los requisitos de procesos de negocio y su optimización.

- **Jerarquía de componentes.**

En la jerarquía de componentes se seleccionan aquellos componentes que se va a utilizar en la compañía a fin de soportar los procesos de negocio. Por ejemplo: los componentes de Recursos Humanos (RRHH) o gestión de pagos a proveedores (FI-AP). Los componentes que se seleccionen en esta jerarquía influirán en la estructura de los siguientes componentes:

- Guía de implementación IMG.
- Session Manager, que es la pantalla inicial de SAP R/3.
- Generador de perfiles de usuario.

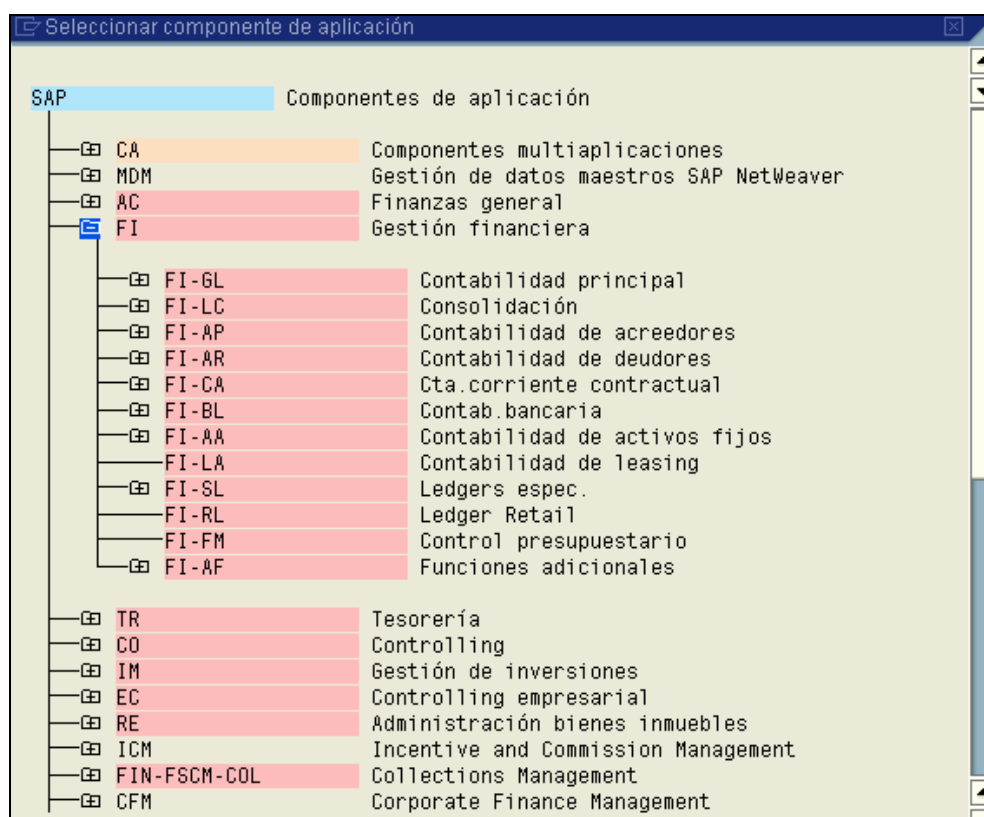


Figura 19: Jerarquía de componentes.

- **Modelo de objetos de negocio (BO Model).**

Es una descripción de unos 200 Objetos de Negocio, como pueden ser clientes, vendedores, empleados...El propósito principal del BO Model es la determinación de las entradas/salidas de cada objeto de negocio del sistema. Cada objeto en el sistema representa una entidad del mundo real, por ejemplo, un pedido de venta o un cliente. Desde la visualización del BO Model se podrá acceder también a toda la información técnica de cada objeto.

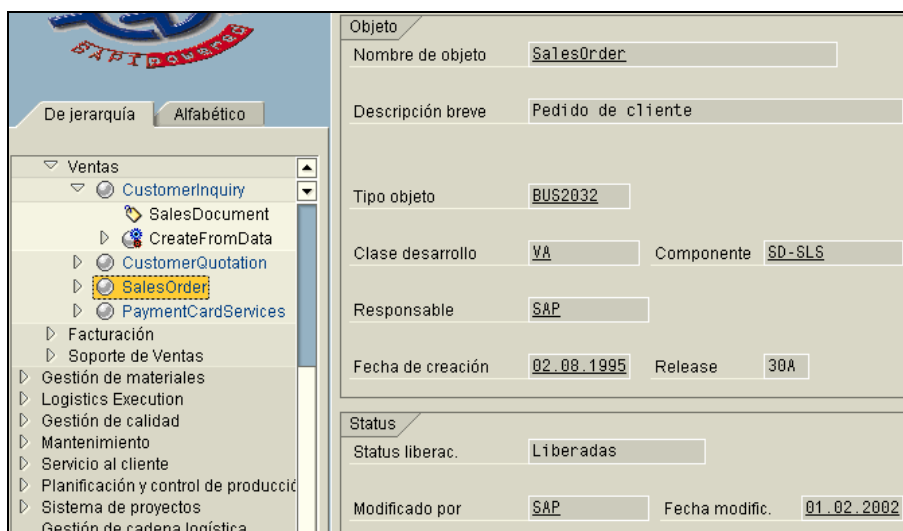


Figura 20: Modelo de objetos de negocio.

El modelo de referencia R/3, junto al modelo de procesos, la jerarquía de componentes, modelo de objetos de negocio y otros modelos de datos con sus enlaces, se almacena en el **Repositorio R/3**. En este Repositorio también se almacenan las definiciones de datos, programas, pantallas, ampliaciones...Es una parte muy importante dentro del sistema R/3.

3.4.4. Base de datos de Preguntas y Respuestas

La Base de Datos de Preguntas y Respuestas (**Q&Adb**) contiene cuestiones técnicas y de negocio, cuyas respuestas son el *input* para la creación del Business Blueprint. Esto sucede por que las preguntas están diseñadas para definir los requerimientos de negocio de la empresa de forma detallada, en un entorno integrado.

En cada implantación se puede añadir, cambiar y eliminar el contenido de la Q&Adb por los miembros del equipo de proyecto, a fin de adecuarlo más a las necesidades concretas del cliente. Está estructurada en forma de árbol, y desde ahí se pueden ver todos los procesos de negocio implementados en el sistema R/3. A partir de esta herramienta también se pueden generar perfiles de autorización, así como enlazar directamente con actividades de la IMG.

Generalmente se suele utilizar para documentar de forma aún más profunda el resultado de todas las reuniones de trabajo.

3.4.5. Conclusiones

El Business Blueprint sirve como plan maestro conceptual y debe plasmarse en un documento escrito muy detallado. Este documento resume y documenta las necesidades del negocio en un detalle de grano muy fino, y sirve de base para la organización y configuración del sistema R/3 e incluso para los desarrollos que se llevarán a cabo.

Con el Business Blueprint se asegura de que todo el mundo tiene una comprensión exacta del alcance total de la implantación del proyecto, en relación con los procesos de negocio, la estructura organizativa, el entorno técnico del sistema, la formación del equipo de proyecto y los estándares del sistema R/3. También deben abordarse las cuestiones relativas a probables cambios en el alcance, que conlleven impacto sobre el presupuesto y/o la planificación de recursos.

El Business Blueprint debe ser generado y aprobado incluso en aquellas instalaciones en las que no se siga a pie de la letra la metodología ASAP, sin instalar las herramientas y los aceleradores. De hecho en la mayoría de los casos es así, se puede prescindir de gran parte de las herramientas, pero el Blueprint debe quedar finiquitado y firmado. También es recomendable hacer uno por cada módulo funcional.

3.5. Fase 3: Realización

El objetivo de esta fase es que el sistema R/3 quede configurado y parametrizado, a fin de obtener una solución integrada y documentada que cumpla todos los requerimientos de negocio definidos previamente.

La configuración del sistema se lleva a cabo en dos etapas, dentro de esta fase, configuración básica (**Baseline**) y configuración Final. La configuración básica consiste en implementar alrededor del 80% de las transacciones de negocio diarias y completar la estructura organizativa y la carga de datos maestros. La configuración Final se realiza de forma cíclica, orientada a los procesos de negocio. El Business Blueprint se utiliza como guía para la configuración/parametrización del sistema, que se realiza a través de la Guía de Implementación IMG. Una vez terminada esta tarea, se debe proceder a testear todos los desarrollos que se hayan realizado en el sistema, interfaces, programas de carga de datos, programas a medida...

3.5.1. Lista Maestra de Procesos de Negocio (BPML)

La lista maestra de procesos de negocio se genera a partir de los resultados obtenidos con la base de datos de preguntas y respuestas de la fase anterior. Se utiliza para identificar, planificar, organizar y monitorizar la parametrización y las pruebas de todos los escenarios de negocio del sistema R/3 y de aquellos procesos que estén dentro del alcance de la implantación definida.

La Lista maestra de procesos de negocio, realmente es una representación de los procesos y transacciones de R/3 contenidos dentro del ámbito de aplicación del proyecto. Éstos se refinan durante esta fase de Realización. La lista es el repositorio central de datos que alimenta todos los procesos de negocio. El nivel más detallado dentro de esta BPML lo forman los BPPs (Business Process Procedure), que son plantillas previamente rellenas (suelen

generarse en Excel) que ayudan a identificar cara al usuario los diferentes procesos así como la definición de los casos de prueba.

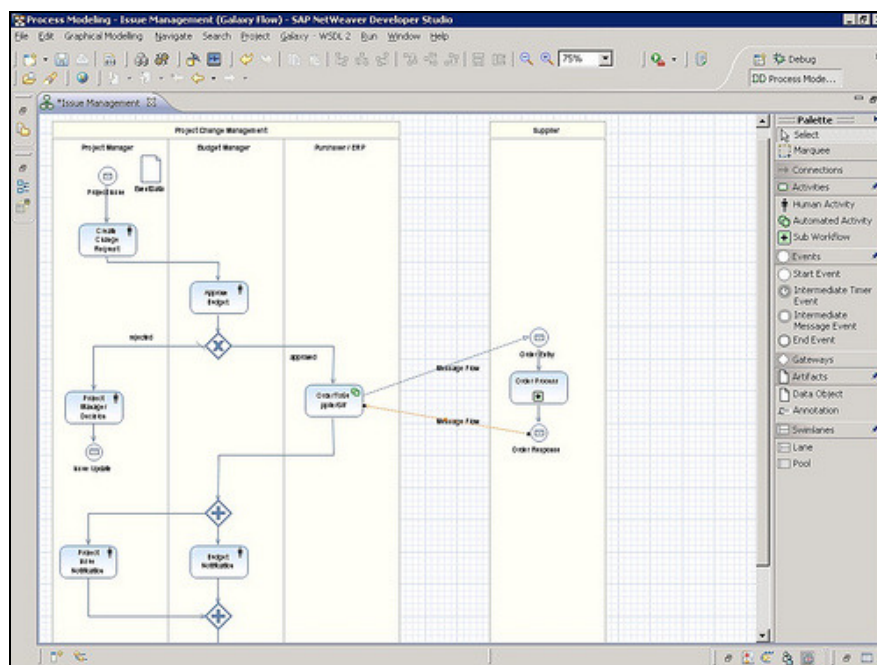


Figura 21: Lista maestra de procesos de negocio.

Como se comentaba en la introducción, existen dos fases para la parametrización/configuración del sistema, la básica y la final. La configuración básica la realizan los consultores funcionales mientras que el equipo de procesos de negocio asiste a la formación de Nivel 3. Con esto se consigue que este equipo comience a entender de forma completa el funcionamiento de los procesos ya dentro del sistema R/3, y cómo a través de la IMG se llega a la parametrización deseada. Este equipo ha de ser capaz de validar y de probar esta parametrización básica, diseñando escenarios de ejemplo para probar que todos los requerimientos han sido implantados en el sistema. Se debe diseñar al menos un escenario de pruebas base para cada uno de los procesos clave.

La configuración final se basará en la anterior, y es llevada a cabo por el equipo de procesos de negocio. De esta forma, participando las diferentes áreas de la empresa, se puede parametrizar de forma integrada, identificando los problemas reales, ya que ahora cada uno no ve sólo sus procesos, si no también la integración con los procesos del resto de áreas de la compañía.

Desde la BPML se puede llamar directamente al sistema R/3, siempre que en el equipo esté instalado el SAP GUI. De este modo, se puede saltar a la transacción concreta que estamos analizando en el gráfico, para ver su funcionalidad. Además, contiene una documentación enlazada a través de hipertexto, para guiar a través de todos los pasos de creación y mantenimiento.

3.5.2. Parametrización a través de la IMG.

La guía de implementación IMG es la herramienta principal para establecer los parámetros de configuración de R/3 en esta fase de Realización. Como ya se ha comentado, esta parametrización se lleva a cabo por los consultores funcionales y el equipo de procesos de negocio. Se utiliza en estos tres escenarios:

- Parametrización inicial de un sistema R/3
- Mejoras y modificaciones del sistema
- Mantenimiento y actualizaciones del sistema

A través de la IMG se pueden gestionar, analizar y llevar a cabo proyectos de implantación o mejora, configurar la funcionalidad de R/3 de forma rápida y barata, adaptándola a las necesidades de la compañía, adaptar la funcionalidad estándar para las necesidades concretas, y documentar y monitorizar las fases de la implantación. Además, esta parametrización se transporta de forma automática entre los sistemas de calidad y productivos, asegurando una rápida y segura puesta en producción.

La IMG contiene todas las tareas de configuración necesarias para adaptar R/3 a la medida deseada. Es importante, para la rapidez de la implantación, entre otras cosas, que en la IMG sólo se reflejen las tareas realmente necesarias, es decir, que no contenga basura. Para ello, SAP permite configurar la propia IMG para recortar el número de actividades a parametrizar:

- Se crea una *IMG Enterprise* como referencia del sistema R/3, que contienen todas las actividades existentes. Aquí se define qué componentes R/3 serán implementados en qué países.
- Se crea una *IMG Project* para un proyecto individual seleccionado el país y los componentes desde la *IMG Enterprise*.
- Se crean vistas para cada *IMG Project*, y seleccionando atributos se reduce el número de actividades a procesar.

Cada actividad presente en la IMG tiene los siguientes atributos:

- Clave y estatus.
- Asignación a un componente funcional de R/3, incluso la transacción
- Asignación a un país
- Asignación a un paquete de trabajo en la hoja de ruta ASAP
- Asignación a un tipo de transporte

- Dependencia/independencia de mandante
- Dependencia/independencia de lenguaje

La estructura de la IMG muestra el orden cronológico en que deben ser llevadas a cabo las actividades correspondientes. Estas actividades se pueden ejecutar directamente desde esta estructura, y además se puede acceder a la documentación de cada actividad:

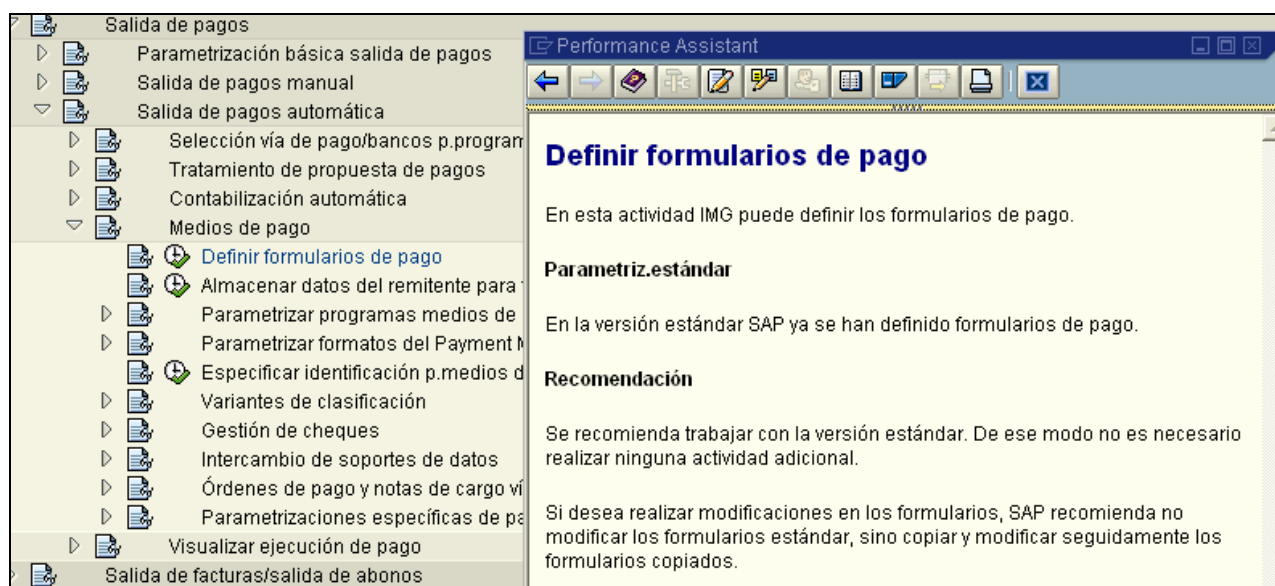


Figura 22: Documentación actividades IMG.

La función de documentación muestra para qué se necesita la actividad asociada y que efectos tendrá en la parametrización un cambio. Como esta documentación se muestra en una ventana flotante, se pueden seguir ejecutando pasos mientras permanece visible.

Una vez generada la IMG, se pueden realizar distintas evaluaciones, tales como la visualización de todas las actividades planificadas y la de aquellas que aún no se han completado, la de aquellas que sí se han terminado, junto con otras evaluaciones definidas por el usuario.

Las tablas asociadas al customizing de la IMG han sido divididas en vistas diferentes, a fin de hacer más sencillo de entender los conceptos de negocio que están ocultos tras ellas. Cada modificación a un objeto del customizing se graba de forma automática en una orden de transporte (de tipo customizing, como se comentó en el apartado [2.3.2](#)), y queda lista para ser exportada al sistema productivo. Este procedimiento garantiza pues la consistencia entre los sistemas de calidad y producción.

Por otra parte, se puede almacenar documentación del proyecto en la propia IMG. Se pueden almacenar notas concretas dentro de cada actividad IMG o, de forma más completa, a través de Sap Office, gestionar la documentación del proyecto. Esta documentación se genera desde SAP Office, donde se pueden almacenar y gestionar los documentos en carpetas

generadas automáticamente por R/3 siguiendo la estructura del modelo de referencia. A través del Business Navigator, se puede acceder desde las diferentes funciones o componentes a las carpetas donde se encuentran almacenados estos documentos.

Dentro de SAP Office se pueden editar y almacenar todos estos documentos, ya que tiene interfaces con aplicaciones como MSWord, MS Excel, Lotus... Además, contienen una funcionalidad completa de gestión de correo electrónico para intercambiar toda esta documentación entre los diferentes participantes del proyecto.

Entre las funciones básicas que hay que realizar en la IMG se encuentra el cómo llevar a cabo la instalación del sistema (parametrización de los logs de sistema, definición de los sistemas lógicos, servidores de comunicaciones...), el establecimiento de mandantes, el mantenimiento de usuarios y el diseño de las rutas y el sistema de transportes.

Un punto muy importante es la gestión de las órdenes de transporte de tipo customizing, para transportar la parametrización entre los diferentes entornos que se hayan definido (desarrollo, calidad, producción). Este procedimiento, además de asegurar la consistencia de los distintos entornos, es muy útil para llevar a cabo las futuras modificaciones del sistema y todos los proyectos de actualización o *upgrade*. También existen herramientas para transportar órdenes entre mandantes de un mismo sistema, así como entre diferentes sistemas SAP R/3. También son transportables los Proyectos IMG con toda la documentación que se haya generado.

Los primeros pasos en la parametrización suelen ser las parametrizaciones globales, tales como monedas, países, unidades de medida, calendarios de fábrica... Estas parametrizaciones son centrales, ya que afectan de forma horizontal a todos los procesos de negocio.

En esta fase también se configuran los programas e informes estratégicos. SAP ofrece un montón de informes estándar que pueden ser adaptados a nuestro sistema, tales como declaraciones a Hacienda, Balance de pérdidas y ganancias... ASAP contiene también una herramienta denominada *Report Navigator*, que sirve para catalogar unos 1.500 programas estándar, a fin de que sea más fácil encontrar aquellos que se utilizarán en la implantación. En esta fase, se tienen que definir y crear todos los programas que se utilizarán en el futuro, por lo que esta herramienta puede ser muy útil.

También existen *wizards* para facilitar la parametrización. Estas herramientas conversan con el usuario, a través de cajas de diálogos simples y fáciles de entender. A través de la conversación, el sistema va actualizando las entradas correspondientes. El mayor inconveniente es la falta de control de la herramienta en estos casos.

Además, a partir de la versión 4.5^a, se han desarrollado los **Sets de Configuración empresarial (Sets CE)**, para almacenar valores de parametrización preconfigurados. Los sets CE se utilizan para transferir las parametrizaciones a una nueva base de datos (sin

transacciones) o a una copia de una base de datos existente (con transacciones). Es decir, se pueden realizar copias de seguridad de toda la parametrización del sistema.

Los sets CE se utilizan habitualmente en los siguientes escenarios:

- Se desea crear una copia de la base de datos de la empresa en SAP pero no necesita realmente una copia exacta. Por ejemplo, la base de datos de la empresa ya contiene documentos como pedidos y facturas que no pueden borrarse por completo o en la base de datos de la empresa se incluyen algunas parametrizaciones irreversibles del Customizing como, por ejemplo, el stock continuo, el plan de cuentas establecido o las versiones de país.
- Planificar un rollout con múltiples bases de datos empresariales en diversos países. Dado que es necesario crear distintas versiones de país, no bastará con copiar una base de datos maestra de la empresa inicial. No obstante, si el 90% (por ejemplo) de las parametrizaciones del Customizing coinciden en cada uno de los casos, será conveniente utilizar sets CE para crear las nuevas bases de datos de la empresa y ahorrar de este modo una gran cantidad de tiempo y esfuerzo. Si sólo coincide el 10% (por ejemplo) de las parametrizaciones del Customizing, se recomienda crear manualmente las bases de datos de la empresa.
- Puede utilizar sets CE para grabar determinadas parametrizaciones del Customizing que permitieron resolver un problema concreto en una ubicación de cliente. Para resolver ese mismo problema en otra ubicación de cliente, simplemente deberá hacer un upload y activar el archivo del set CE apropiado en la nueva base de datos del cliente.

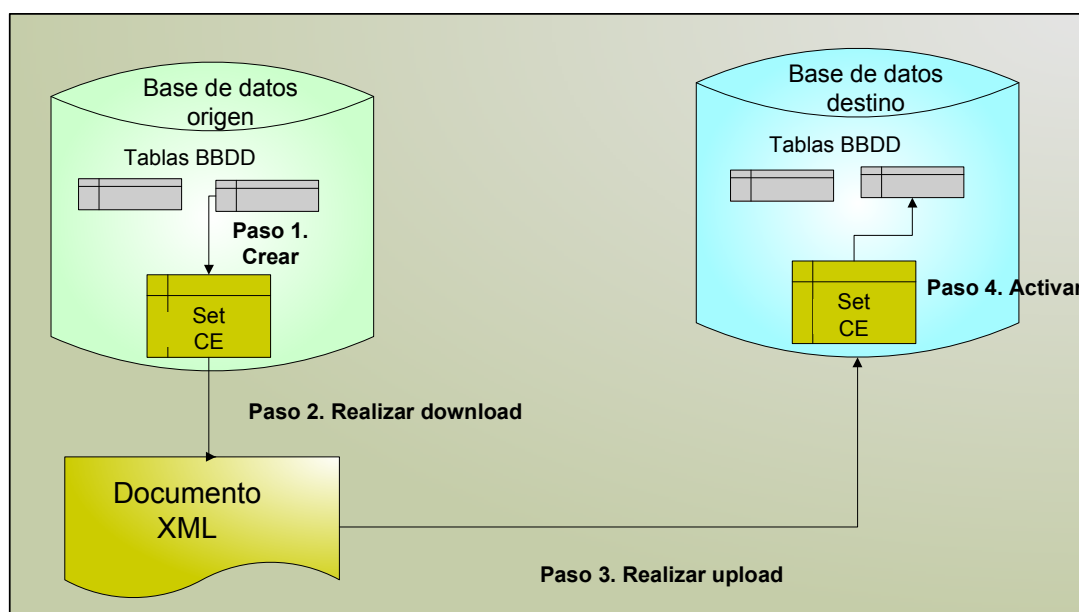


Figura 23: Sets de Configuración empresarial.

3.5.3. Otros aspectos de la fase de Realización

Los siguientes aspectos de la configuración también tienen que ser tomados en cuenta a lo largo de toda esta fase.

Se han de definir las **autorizaciones del sistema R/3** para los usuarios. Para hacer esto, se han de “casar” las tareas que llevan a cabo los empleados con los perfiles de autorización que ofrece R/3. Estos perfiles pueden ser gestionados a través del **Generador de perfiles o roles**. Normalmente esta tarea la lleva a cabo el equipo técnico, los consultores del módulo Básico, pero para ello es necesario que los consultores funcionales traduzcan a lenguaje SAP los detalles de los procesos que van a llevar a cabo los usuarios en el sistema.

La gestión de perfiles en SAP R/3 es una de las principales fortalezas del sistema, debido a su flexibilidad y amplitud, y permite no sólo proteger a las aplicaciones y datos de accesos no deseados, si no también otorgar a los usuarios los permisos necesarios para cualquier aplicación dentro del sistema.

En versiones anteriores este sistema era mucho más tedioso, ya que el administrador tenía que manejar unos objetos de autorización muy complicados y farragosos. Estos objetos actualmente están encapsulados y las tareas para configurarlos son mucho más sencillas. El generador de perfiles crea estos objetos de forma automática y los coloca en un perfil. El proceso de configuración de perfiles, si bien en determinados casos puede ser largo, dependiendo de las necesidades de la empresa, se ha simplificado considerablemente.

A partir de los roles generados también se pueden asignar menús de navegación, así los usuarios sólo podrán navegar por las parcelas asignadas, simplificando la vista del sistema para ellos también. Además, los roles se pueden concretar hasta la más baja de las unidades

organizativas. Por ejemplo, se puede conseguir de forma bastante sencilla que los usuarios asignados a un determinado grupo de compras sólo puedan visualizar los pedidos de su grupo.

Por otra parte, en esta fase también se ha de configurar el workflow estándar de SAP, el SAP Business Workflow, típicamente utilizado para la aprobación/firma de facturas, liberación de pedidos de compra, gestión de incidencias de producción... Para SAP Business Workflow, el usuario es el centro del proceso de negocio. Los empleados reciben en su bandeja de entrada de SAP Office los documentos y las tareas que tienen que llevar a cabo. Por ejemplo, un aprobador de pedidos recibirá una notificación para liberar documentos cada vez que se cree un pedido para su grupo de compras, y desde la propia bandeja de entrada podrá navegar con un clic a la transacción de aprobación correspondiente. Todo esto además se puede parametrizar hasta el último detalle, así como tener acceso al código para realizar las mejoras oportunas. En el caso real se verá un ejemplo concreto de workflow para liberación de pedidos.

Existen varias plantillas de workflow para acelerar el proceso de configuración, la mayoría contienen escenarios listos para usar, completamente parametrizados. Se pueden utilizar directamente o tras una ligera adaptación. El editor de workflow, además de ser gráfico, está basado en la arquitectura funcional de SAP R/3, mapeando directamente con los componentes funcionales. Muchos cambios que se realizan con este editor pueden ser realizados directamente sobre sistemas productivos, sin necesidad de transportar. Un ejemplo de esto sería la asignación de usuarios específicos a determinadas tareas.

Otro paso final en esta fase, pero tremendamente importante, es la generación de la documentación del sistema para el usuario. Al menos debe quedar muy avanzada la documentación técnica de todos los desarrollos o modificaciones al estándar realizadas, así como los manuales de parametrización. ASAP tiene aceleradores para generar esta documentación, así como plantillas, capturadores de pantalla...

Por último, en esta fase se tienen que concretar los procedimientos para la administración del sistema productivo. Entre otras cosas definir las necesidades de monitorización y las funciones necesarias del administrador del sistema. Hay que realizar los siguientes pasos:

- Definición de planes de pruebas del sistema
- Definición del nivel de servicio
- Establecimiento de las funciones del administrador del sistema
- Configuración y puesta en marcha del entorno de calidad
- Definición de los sistemas de gestión para el sistema productivo
- Configuración y puesta en marcha del entorno de producción

Al finalizar la fase, se deben revisar todos los entregables con completa precisión. El jefe de proyecto realizará un chequeo de calidad interno previo, independiente de los chequeos de calidad del final de cada fase. También hay que aprobar la formación de los usuarios, que se llevará a cabo en la fase siguiente.

3.6. Fase 4: Preparación Final.

El objetivo de esta fase es completar la preparación final del sistema R/3 para salir a producción. Aquí se incluyen entre otras cosas las pruebas, la formación a usuarios, administración del sistema, preparación del corte (fechas, si se hace o no paralelo...) y prepararse para la puesta en producción. En esta preparación final también se deben cerrar todos los puntos abiertos cruciales en el desarrollo del proyecto. Si esta fase se finaliza de forma completa y correcta, ya se está preparado para poner el sistema en producción.

En esta fase, los usuarios finales recibirán la formación de la forma más completa posible. El último paso será la migración de datos al nuevo sistema.

Esta fase se lleva a cabo a partir del trabajo desarrollado en las dos fases anteriores, de tal forma que R/3 pueda ser manejado y gestionado por los departamentos individuales, a fin de llevar a cabo ya operaciones reales en producción. Aquí se incluye el hecho de preparar una completa documentación para el usuario, así como una formación exhaustiva. Se instala el entorno técnico para el sistema productivo, y los responsables del proyecto planifican la puesta en producción, incluyendo la carga de datos y la migración, así como el soporte al arranque en las primeras semanas de puesta en producción.

La formación a los usuarios es una de las zonas donde la empresas generalmente suele gastar más tiempo y dinero, ya que es un punto muy crítico para el éxito del proyecto. Si bien en la fase de Preparación se ha definido un plan de formación de alto nivel, en este punto se debe bajar hasta el detalle. El programa de formación se debe establecer según el número de usuarios que asistirán, la localización, las tareas... Cuando se haya definido todo esto, incluso quienes serán los formadores (pueden ser tanto del equipo de proyecto como externos), puede comenzar la formación propiamente dicha.

3.6.1. Configuración CCMS

Como parte de la configuración del CCMS (Computing Center Management Systems, sin traducción, se suele hacer referencia a él por las siglas), los futuros administradores del sistema son formados en administración de redes, backup, archivado y sistemas de monitorización. Algunas de las tareas que formarán parte de esta formación serán la gestión de impresoras, la gestión del volumen del sistema, pruebas masivas o de estrés...

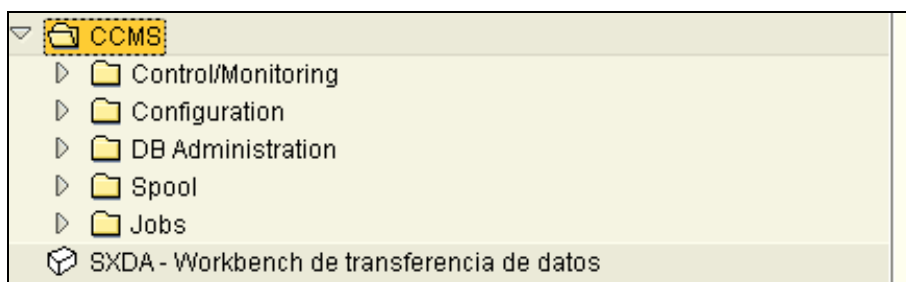


Figura 24: Menú estándar CCMS en SAP R/3.

Además, se configurarán en este momento los grupos de logon a R/3, a fin de que determinados grupos de usuarios, especialmente importantes, vean mejorada su respuesta de acceso al sistema.

Se definen ahora los modos de operación (configuración de los recursos en cada instancia de R/3). Los monitores de alertas y los calendarios de backup también se definen en este momento. Siguiendo las instrucciones definidas en el Blueprint, se establecen los procedimientos de impresión y la gestión del spool. Por último, se programan todos los jobs necesarios, definidos previamente.

En esta fase también se realiza otro paso de gran importancia, la simulación de las operaciones productivas reales. El plan de pruebas contiene todas las situaciones más importantes que se dan en el transcurso normal del negocio:

- El testeo de los procedimientos y programas de carga
- Testeo de los interfaces
- Pruebas de estrés y volumen
- Pruebas de aceptación de usuario final
- Desarrollo de la estrategia de puesta en producción

Las situaciones de prueba se seleccionan dependiendo de su importancia y la frecuencia con que se llevan a cabo. También hay que incluir en las pruebas las impresoras y otros dispositivos de salida, por ejemplo, para comprobar que los cheques salen correctamente, así como las facturas de cliente que se envían al operador logístico... Los usuarios finales deben estar totalmente involucrados en la planificación y ejecución de estas pruebas.

Las pruebas de volumen también comprenden los parámetros críticos para procedimientos específicos de negocio, por ejemplo, conseguir un tiempo promedio de dos segundos para crear un pedido de ventas.

3.6.2. Sistema CATT de pruebas

El CATT (Computer Aided Test Tool) se puede utilizar para automatizar secuencias de pruebas para procesos de negocio clave. Los resultados se almacenan en un log en detalle para poder ser revisados. CATT también se utiliza para las pruebas de calidad durante los upgrades del sistema.

En esta gestión de pruebas también se incluyen las pruebas sobre las actividades que lleva a cabo el administrador de sistemas, tales como la programación de los JOBS estándar, la subida al sistema de correcciones y sus transportes o el sistema de alertas. En esta fase también se prevén las pruebas del plan de Recovery del sistema, así como los procedimientos a llevar a cabo en el sistema productivo.

Una vez que la configuración técnica del sistema productivo ha finalizado, se ejecutan los planes para la carga y transferencia de datos de los sistemas antiguos. Es en este momento cuando se transporta a producción el customizing y todas las órdenes que afectan a objetos del Repository, y se producen las cargas manuales y automáticas (LSMW, SXDB...), y se prueba todo lo anterior.

3.6.3. Chequeo GoingLive

El chequeo GoingLive comprende un análisis de los principales componentes del sistema que tengan relación sobre todo con la consistencia y la fiabilidad. Para llevar a cabo esto, consultores expertos de SAP se introducen en el sistema de forma remota, inspeccionan la configuración de componentes individuales de terminados del sistema, y entrega un informe que contienen, entre otras cosas, recomendaciones de alto valor para la optimización del sistema. A través del análisis de estos componentes individuales antes del arranque productivo, SAP puede mejorar considerablemente la disponibilidad y el rendimiento del sistema final, cara ya al cliente.

En un segundo paso de optimización, se identifican aquellas transacciones con mayor consumo de recursos del sistema, a fin de reajustar su funcionamiento. En un tercer paso, se validan todos los cambios llevados a cabo en los dos pasos anteriores. Todo este chequeo se lleva a cabo en el sistema productivo.

Tras la puesta en producción de un sistema, aún es necesario un examen del sistema para eliminar potenciales cuellos de botella. Esto se suele llevar a cabo unas cuatro semanas después de la puesta en producción.

3.6.4. Establecimiento del corte de sistema

Al final de la fase de 4, es necesario establecer y validar los planes de corte fijados en la fase de Realización. Entre otras cosas, aquí se incluyen tareas tales como la revisión del tiempo de ejecución, a través de tests de ejecución. Esto es necesario para saber el tiempo de ejecución de los programas claves con datos reales.

Es también de vital importancia tener claramente definidas las fechas de corte de funcionamiento de los sistemas antiguos, y el orden de las tareas a llevar a cabo. También puede considerarse llevar en paralelo los dos sistemas durante un tiempo. Por ejemplo, si se mandan envíos logísticos a un operador, puede configurarse que el nuevo sistema gestione los de unas zonas y en el antiguo se queden otras.

En este escenario, es de vital importancia verificar que las tareas clave han sido completadas con éxito, por ejemplo, que el entorno técnico está correctamente montado, con todos los sistemas de interfases conectados correctamente, que los programas de corte funcionan a la perfección, y que sus datos están validados. La aprobación del jefe de proyecto y los directores de área es por supuesto obligatoria en este punto antes de comenzar el proceso de corte en sí mismo.

El soporte funcional es especialmente importante las primeras semanas de puesta en producción, aunque realmente se va a requerir soporte durante toda la vida, ya que como se ha comentado, R/3 es tan potente como complicado. Es conveniente tener en plantilla un equipo con la formación adecuada, pero aúne s así es conveniente establecer el servicio OSS para problemas que no puedan resolverse de forma interna.

3.7. Fase 5: Entrada en productivo - soporte.

En este momento todo el mundo está ya preparado para comenzar a trabajar de forma real, con el sistema totalmente en producción. Posteriormente, el equipo de proyecto se centra en dar soporte al usuario final, ya que posiblemente la formación aún no haya finalizado, y aunque haya terminado ya la formación reglada, hasta que el usuario no se enfrente a problemas reales, debe tener el soporte de expertos.

También es necesario establecer procedimientos y medidas para revisar los beneficios de la inversión en R/3. Los principales servicios SAP que se utilizan para el soporte en esta fase son:

- Online Service System (OSS)
- Consultoría Remota
- Servicios EarlyWatch

Estos servicios, como ya se ha dicho, abarcan una serie de análisis en remoto de determinados componentes de la parametrización/configuración del sistema R/3, con recomendaciones para mejorar el rendimiento del sistema.

La última fase de la ejecución del proyecto consiste en apoyar y optimizar la operativa del sistema R/3, tanto la infraestructura técnica y distribución de carga, así como los procesos de negocio. Se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Definición de procedimientos de soporte al sistema productivo, por ejemplo, chequeo diario de rendimiento.
- Validación de la configuración de los procesos de negocio
- Seguimiento de la formación a los usuarios

Esta fase también puede incluir proyectos de continuidad, para añadir nuevas funcionalidades para mejorar las ya implantadas. Un ejemplo puede ser la implantación de SAP Workflow para determinadas tareas, que aunque no se definieron en el alcance, puede añadir un valor extra a procesos ya definidos, por ejemplo, la recepción de facturas de proveedores. El jefe de proyecto debe valorar y monitorizar todo estos extras, a fin de cerciorarse que otorgan un valor añadido, pero a la vez que no es un proyecto nuevo.

Durante esta quinta fase, deben comenzar las primeras sesiones de EarlyWatch, para que los expertos SAP puedan analizar la infraestructura técnica. El objetivo es asegurarse que el sistema funciona de la forma más *suave* posible. El propósito del servicio EarlyWatch es mejorar el rendimiento del sistema R/3 previniendo posibles cuellos de botella. El concepto que subyace bajo EarlyWatch es la prevención: llevar a cabo una acción determinada antes de que le problema real aparezca.

Un análisis regular de un sistema R/3 producción por parte de expertos asegura que los problemas potenciales pueden ser reconocidos, analizados y remediados de forma temprana, antes incluso de que los usuarios se percaten. Esto mantiene la capacidad del sistema a un nivel muy alto, midiendo entre otras cosas el servidor, la base de datos, las aplicaciones, la parametrización, la carga de trabajo del sistema... Los resultados se envían en un informe de recomendaciones.

3.7.1. Actualización del sistema

La gestión de incorporación de nuevas versiones (*releases*) del software R/3, incluyendo aquí la incorporación de nuevos componentes o de módulos, así como las mejoras y correcciones, forman parte del mantenimiento de un sistema R/3. Generalmente será necesario modificar y revisar la parametrización a fin de utilizarlas.

ASAP ofrece dos hojas de ruta para actualizar el software R/3 a las nuevas versiones, la Hoja de Ruta del Cambio (***Continuous Change Roadmap***), que ofrece soporte continuo y asistencia para la fase de postproducción, y la Hoja de Ruta de Actualización (***Upgrade Roadmap***), utilizable para planificar y llevar a cabo los upgrades del sistema R/3. Junto a estas hojas de ruta se ofrecen manuales, descripción de las tareas y actividades a realizar... En líneas generales, muestra como actuar de forma sistemática también en los proyectos de actualización.

4. Implantación real de SAP R/3.

A lo largo de este capítulo se describirá minuciosamente cómo fue llevado a cabo un proyecto de implantación real de SAP R/3 en una conocida empresa de telecomunicaciones, que será nombrada EMPRESA, a partir de ahora.

4.1. Presentación de la compañía

EMPRESA, desde 2007 absorbida por una multinacional francesa, en el momento de la implantación pertenecía a una multinacional alemana, y era su filial española de telecomunicaciones. El negocio principal de la compañía, que contaba con casi 400.000 clientes propios antes de la compra, era el de operador de telecomunicaciones. Además, contenía una serie de portales de comercio electrónico que le convertían en el primer portal español por ventas en Internet. Así mismo, era de su propiedad el portal de viajes viajar.com, y una serie de portales de Contenido, foros de debate...Era el sexto portal por número de visitas.

EMPRESA tuvo un crecimiento muy rápido, de ser una start-up en 1999 se convirtió en una de las principales compañías de comunicaciones en 2004. En 2005 además se fusiona con una antigua Red Eléctrica de Telecomunicaciones. Con esta compra, EMPRESA dispone de 7.500 kilómetros de red propia de fibra. A su vez, sobre ella se construye una Red Ethernet de última generación que transporta, desde los Nodos y Plataformas de Servicios, toda la información de los distintos servicios a los que el usuario puede acceder en su domicilio.

Evidentemente, ese crecimiento tan rápido conlleva una rápida actualización de sus sistemas de información. Centrándonos en el BackOffice -que es el punto de interés en cuanto al objetivo del proyecto- EMPRESA nace con sistemas diseñados a medida (Java, Oracle..), desde sistemas CRM a sistemas de facturación, de logística, de provisión...Con el paso del tiempo esta estructura se va quedando pequeña, y se adquieren productos comerciales como PeopleSoft y Talisma para hacer las funciones financieras y de gestión interna y de CRM, respectivamente.

En tanto que el número de clientes aumenta, se hace evidente la necesidad de contar con sistemas de información más potentes y eficientes, y tras la compra de la compañía eléctrica que ya tenía implantado SAP, se decide diseñar el nuevo mapa de sistemas utilizando soluciones SAP.

4.1.1. Mapas de sistemas

En la situación inicial anterior a SAP, tenemos el siguiente mapa de distribución de sistemas:

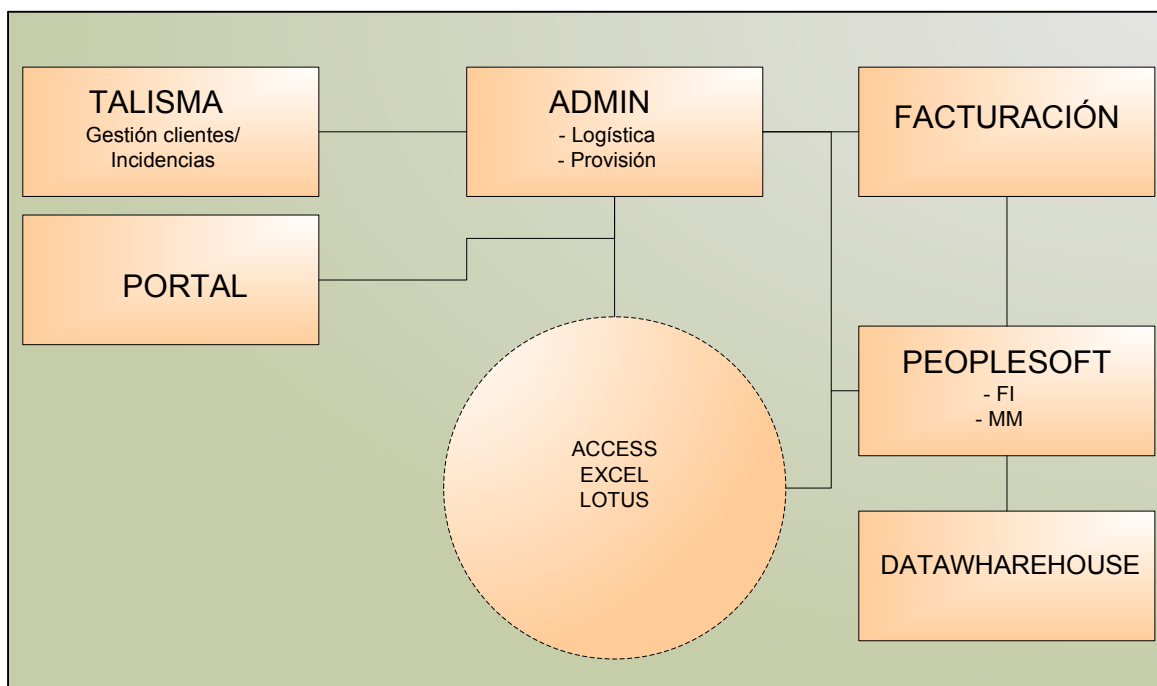


Figura 25: Mapa Inicial de Sistemas EMPRESA.

En la situación previa, la aplicación principal en los sistemas de EMPRESA era ADMIN. Esta aplicación diseñada a medida gestionaba la provisión del servicio y los servicios logísticos de entrega de productos, desde la creación de pedidos hasta la comunicación con el operador logístico. Alimentaba también el sistema de facturación, así como el portal web. Los clientes se mantenían en un CRM Talisma, así como la gestión de incidencias de cliente. En Peoplesoft se gestionaba la contabilidad, balances financieros, cobros a clientes, pagos a proveedores, compras, activos fijos...La gestión del control, las sustituciones de equipos y otras operaciones se llevaban a cabo a mano en aplicaciones Excel, Access, lo que daba lugar a poca integridad en la información, debido a la existencia de fuentes diferentes para los mismo datos.

Además, la potencia de Peoplesoft empezaba a quedarse pequeña a medida que los procesos de negocio se iban volviendo más complejos. Se hacía necesario por ejemplo un proceso de validación de las compras de la compañía mucho más controlado y refinado, cada vez había más compradores, y los pedidos eran de mayor importe. Era necesario un workflow de aceptaciones de pedido bastante sutil, así como una mejora en la relación con los proveedores.

Este ejemplo, junto con otros muchos y a una serie de decisiones de dirección, llevaron a la compañía a tomar la decisión de adoptar soluciones SAP para modernizar sus sistemas de información.

La situación a la que se decide llegar, es la que se muestra en la siguiente imagen.

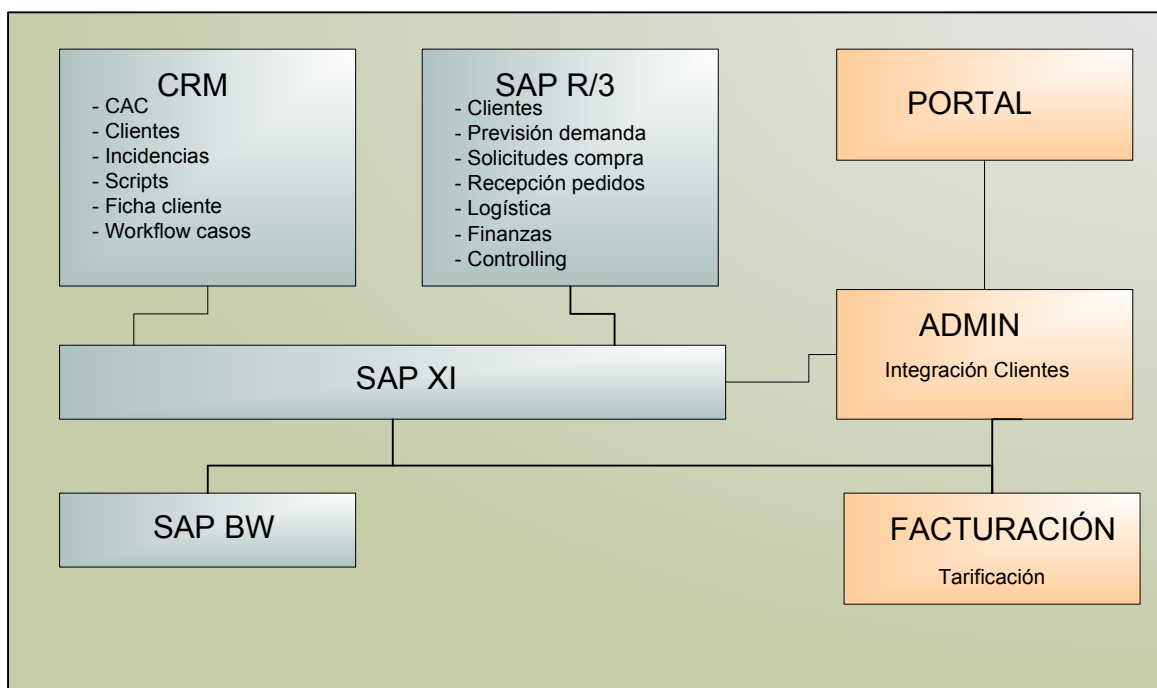


Figura 26: Mapa Final de Sistemas EMPRESA.

En la situación final, los sistemas SAP copan el protagonismo. Mientras ADMIN sigue manteniendo la gestión de clientes, y la facturación junto a los anteriores sistemas de tarificación, ahora la gestión pesada no se lleva ahí. Los clientes se replican mediante **SAP XI** a SAP CRM, desde donde se gestionarán sus incidencias, pues será el nuevo **CAC** (Centro Atención al Cliente). Estos clientes también se replicarán a SAP R/3, desde donde se gestionará la logística, así como la facturación. Las facturas se cargarán en R/3 desde los sistemas de facturación utilizando también SAP XI (Como se verá, esta operativa cambia durante el transcurso del proyecto). Desde SAP se las dará el cobro, y se gestionará todo su ciclo de vida.

Se deciden llevar en el propio SAP las siguientes funciones: toda la gestión financiera, todo el proceso de compras, incluyendo la gestión de materiales, de stocks...El control de gestión y el análisis de beneficios, para reportar directamente a la dirección. Por último, la gestión de la logística se traslada desde ADMIN hasta aquí. Como el sistema de provisión de servicio seguirá en ADMIN, éste se encargará de generar los pedidos, pero los cargará en SAP R/3 para que desde aquí se realice todo el proceso logístico, desde la generación y seguimiento de envíos, hasta la comunicación con el operador logístico para que distribuya a cliente final.

En un primer estudio, se hace evidente que no se aprovecha toda la funcionalidad de los sistemas SAP, ya que se podrían haber suprimido todos los sistemas existentes. A lo largo de este capítulo se profundizará en todas las decisiones que se tomaron.

Desde el principio se decide seguir la metodología ASAP para la rápida implantación del proyecto, debido a que el factor tiempo es bastante crítico. A lo largo de los siguientes capítulos, se describirá de forma exhaustiva las actividades, tareas y decisiones llevadas a cabo a lo largo de cada una de las fases del proyecto. Se podrá observar cómo no siempre es posible seguir a rajatabla todas las directrices marcadas, lo que es bastante frecuente en la realidad.

El equipo de proyecto estaba formado por profesionales de la propia compañía SAP AG, si bien la mayor parte de las funciones estaba subcontratada. En cualquier caso, todos los miembros del equipo de proyecto tenían la certificación correspondiente.

Si bien se ha tomado como patrón la metodología ASAP, y se ha trabajado con prácticamente todos los entregables descritos en los apartados anteriores, apenas se han utilizado aceleradores ASAP. En su lugar, gran parte de la documentación ha sido generada con las herramientas de MS Office de gestión de proyectos, u otras como MS Excel o MS Powerpoint.

El objetivo final es mostrar cómo, a través de ASAP, las soluciones R/3 pueden ajustarse para cubrir los requisitos de los procesos de negocio de un operador de telecomunicaciones como EMPRESA, en un caso de éxito reciente.

Queda fuera del alcance de esta memoria el proceso de configuración del entorno técnico, compra de máquinas, alojamiento...El motivo es que quedaría un documento demasiado extenso, ya que la problemática de la infraestructura y el despliegue del equipo necesario daría por sí mismo para un documento aparte.

4.1.2. Fase 1: Preparación inicial.

El proyecto comienza con una serie de reuniones informales entre el Jefe de proyecto (JP) de SAP, acompañado de comerciales, con los responsables de sistemas de EMPRESA. En estas reuniones es donde se define el alcance que se ha mostrado en las imágenes del punto anterior, hasta dónde se quiere llegar. Se decide básicamente sustituir Peoplesoft y eliminar todo el trabajo manual que se genera por fuera del sistema.

Tras estas reuniones ya se conocen a muy alto nivel cuáles van a ser las funciones generales que se van a incluir en el sistema. Es necesario implantar el módulo financiero y el de compras por que vienen del sistema anterior; controlling y PA para dejar de utilizar las aplicaciones manuales y mejorar el reporting a la dirección; logística para mejorar la integración con el operador logístico (OL); gestión de proyectos para integrar la parte de la Compañía Eléctrica, ya que allí existía sí como la gestión de activos.

De este modo, se genera el primer documento, el **Alcance del Área de Empresa**. En este documento básicamente se recogen los módulos que necesita instalar el cliente a muy alto nivel. De esta forma quedará recogido lo siguiente:

- **Módulo FI** para la gestión contable y financiera.
- **Módulo CO/PA** para el control de gestión y el análisis de beneficios.
- **Módulo MM** para la gestión de las compras.
- **Módulo PS** para la gestión de proyectos, y así heredar la gestión de elementos de inversión (PEP) que había en la Compañía eléctrica.
- **Módulo RMCA**. Solución vertical especial para la facturación en telecomunicaciones, y gestión de clientes y cuentas contrato.
- **Módulo SD** para incluir en SAP R/3 la logística y las comunicaciones con el OL.

Este alcance se realiza de forma conjunta con el equipo de SAP CRM, ya que ambos proyectos están íntimamente relacionados. De esta forma, también queda definido que los clientes se transferirán desde ADMIN, donde nacen, al sistema CRM. Aquí se generará una cuenta contrato por cada contrato que dé de alta el cliente, y el par cliente-cuenta contrato se transferirá a SAP R/3 (Módulo RMCA) a través de SAP XI.

En este documento deben quedar reflejados también informes y desarrollos que es necesario realizar a medida, y que desde el principio se conocen, con el objetivo de dimensionar lo mejor posible el equipo de proyecto, que en esta fase debe quedar casi completamente cubierto. Por este motivo, de entrada se identifican que va a ser necesario los siguientes desarrollos:

- **La carga de facturas** en SAP desde los facturadores de ADMIN no va a poder realizarse de forma estándar, ya que hay que adaptar el formato origen. Es necesario por lo tanto programación para esto.
- **Para los procesos logísticos** también es necesario programas a medida, ya que se deben intercambiar ficheros con la información de los envíos a clientes con el OL.
- Funciones RFC para **la carga online de los clientes y cuentas contrato que viene de CRM**. Esto también se debe desarrollar a medida.
- **La carga de la información contable y de compras** proveniente de Peoplesoft. Todas las partidas abiertas, pedidos sin facturar, datos maestros de acreedores...También es necesario cargarlas en el nuevo sistema a través del desarrollo pertinente.

Por otra parte, con esta información, ya se puede proceder a la formación del equipo de proyecto, con sus respectivos roles y responsabilidades. En este caso, se reflejará en el Plan Maestro lo siguiente:

- **Director de proyecto SAP.** Responsable de la asignación de recursos de consultoría SAP, y enlace entre los integrantes. Toma de decisiones relevantes junto al jefe de proyecto de SAP y del cliente. Integración de ambos equipos.
- **Jefe de proyecto SAP.** Responsable de la gestión continuada de los recursos de SAP asignados al proyecto, así como del seguimiento y avance en plazos del mismo. Participa en las reuniones del comité directivo.
- **Consultores expertos SAP.** Serán necesarios uno para cada módulo que se va a implantar. Es decir, un consultor **FI**, otra persona para **CO-PA**, otra para **SD**, para **MM**, **RMCA** y **PS**. En total, seis consultores funcionales. Sus principales tareas serán participar en o facilitar la definición del proceso empresarial, configurar el software para dar respuesta a los procesos empresariales requeridos, realizar los entregables de proyecto y facilitar la transferencia de conocimientos a otros integrantes del equipo de proyecto.
- **Administrador de sistema básico SAP.** Responsable de las actividades técnicas de soporte e instalación de los nuevos sistemas. Su función será realizar las tareas necesarias para mantener operativos los entornos de desarrollo, calidad y producción durante el proyecto, tales como mantenimiento, tuning, configuración de autorizaciones, transporte, copias, carga de notas, Hot Packages, mantener parámetros de sistema para rendimiento en transferencia de datos y consultas hasta la entrada en productivo. Será necesario uno por la dimensión del proyecto.
- **Analistas programadores SAP ABAP.** El analista programador deberá tener conocimientos de ABAP. Conoce conceptualmente las áreas funcionales sobre las que realizará los desarrollos para integrar aplicaciones de distinta naturaleza. Es responsable del diseño, desarrollo y test de ampliaciones a realizar en dichas interfases. El Analista-Programador además, documenta y soporta técnicamente los desarrollos realizados por el y por los programadores y participa y supervisa realiza todos los test necesarios para asegurar el correcto funcionamiento del desarrollo. En nuestro caso concreto, serán necesarias tres personas a tiempo completo para supervisar los desarrollos definidos anteriormente y cubrir todas las necesidades que puedan salir, como se verá más adelante.

- **Director de proyecto de EMPRESA.** El comité directivo, que es la fuente principal de los objetivos y la visión a largo plazo de la empresa, debe establecer las prioridades, aprobar el alcance y resolver los asuntos pendientes de toda la empresa. El comité directivo es de gran ayuda a la hora de promocionar el proyecto de implementación del sistema en toda la empresa.
- **Jefe de proyecto EMPRESA.** Ayuda al jefe de proyecto de SAP en la definición y ejecución de los entregables del proyecto y en la gestión diaria de todo el proyecto. El jefe de proyecto de EMPRESA es el responsable de la gestión continuada de los recursos de EMPRESA asignados al proyecto. Participar en las reuniones del comité directivo.
- **Usuario clave EMPRESA.** Sus tareas son: definir los requerimientos funcionales y del nuevo modelo de funcionamiento, aportar la información necesaria para documentar los procesos de negocio, preparar los casos de test para cargas de datos, preparar los juegos de datos y ficheros planos, validar los indicadores e informes de los procesos de negocio, definir las políticas de autorización para los perfiles y privilegios de acceso a la información, participar a igual dedicación que el Consultor SAP en la realización de la documentación de usuario final y adquirir know-how para el mantenimiento de la aplicación a nivel funcional. Será necesario uno por cada departamento, si bien en finanzas y tendrá muchas veces que delegar en otros empleados estas tareas. Como se observa, es un papel de mucha responsabilidad, y su participación es clave para el éxito del proyecto.
- **Técnico de sistemas EMPRESA.** Sus tareas son: preparar la extracción de los datos y ficheros residentes en sistemas de EMPRESA (Peoplesoft, facturadotes...), para darles el formato requerido por SAP, apoyar al Analista programador SAP en tareas en las cuales se requiera el acceso o comunicación entre sistemas EMPRESA y SAP, apoyar al Consultor de sistema básico en las tareas en las que se vea involucrada la arquitectura tecnológica propia de EMPRESA (identificación de servidores de red, servidores de impresión, etc) e instalación y mantenimiento del interfaz gráfico del usuario “SAPGUI” en cada uno de los puestos de trabajo. En este proyecto concreto hicieron falta la colaboración de tres responsables, el de PeopleSoft, el de ADMIN y el de facturación. También es un rol clave para llegar con éxito al arranque productivo.

Una vez definido el alcance y el equipo de proyecto, se debe establecer el horizonte del sistema, junto con los requisitos técnicos necesarios, para comenzar la adquisición del hardware. En este momento es cuando suele hacerse una instalación IDES en alguna máquina

propiedad del cliente, para que los consultores puedan ir trabajando en el sistema sobre los procesos que se definirán en las reuniones de trabajo.

En esta fase ya se definen todas las reuniones o workshops de nivel 1 que se van a llevar a cabo para la toma de requisitos. La documentación que se genera en estas reuniones puede ser sin formato, como en el caso de EMPRESA. El objetivo principal es recoger de la forma más exacta posible los principales requisitos, para elaborar el Plan Maestro.

Por ejemplo, en la primera reunión con Financiero, a la que asisten el consultor FI, el JP SAP y el usuario clave de finanzas, se establece lo siguiente:

FI

Está pendiente de decidir si se utiliza el mismo plan de cuentas para VIAJES.

6 dígitos en EMPRESA

Actualmente 2 personas serían responsables del Plan de Cuentas de EMPRESA

Hay 1 cuenta de remanente que tiene el resultado de ejercicios anteriores.

No existen cuentas en monedas de moneda extranjera. Existen facturas en dólares, etc.

Ejercicio natural con 12 períodos.

Tipos de IVA: 15 aproximadamente (interior, extracomunitario, auto repercusión, etc.)

IVA mensual.

Retenciones de profesionales, premios, capital mobiliario (a empresas del grupo)

Se quiere un workflow de aprobación de compras.

Valoración de moneda extranjera, IVA

Reporting mensual para consolidación como informes internos.

Proveedores

Anticipos de forma muy esporádica.

Se contabilizan facturas sin pedido, se quiere que en el futuro entren todos por pedido.

Esporádicamente se hacen descuentos por pronto pago, no se llevan como un menor valor en la factura.

Abonos de proveedores por diversos motivos.

La retención se aplica directamente en la factura

Diversas vías de pago según proveedor

Reporting mensual de volumen de negocio

Tabla 1. Workshop Nivel 1 de Financiero.

Se toma la información que se considera más importante, en frases cortas que reflejen ideas, para poder dimensionar funcionalmente de forma un poco más detallada. Se baja un poco más en el detalle, no sólo se va a instalar y configurar el módulo de FI, si no que sabemos los tipos de IVA, la necesidad de un workflow...De esta forma se dimensiona con más precisión el trabajo necesario.

Una vez realizados todos los workshops de Nivel 1, para finalizar la fase hay que redactar el Plan Maestro, presentar la planificación general del proyecto, diseñar la

programación de las reuniones de nivel 2 para la generación del Business Blueprint, y por último, una reunión de los comités de dirección y seguimiento para aprobar todo lo anterior.

El Plan maestro es el entregable más importante de esta fase, sin ninguna duda. El documento debe reflejar todos los puntos que se comentaron en el apartado [3.3.5](#). En el caso concreto que aquí se está tratando, la información más importante que se reflejó en este documento fue la siguiente:

- **Situación actual**

Bajo estos apartados se describe la situación previa a la implantación, cómo tiene EMPRESA soportados sus procesos económico-financieros y administrativos sobre el producto PeopleSoft y sobre un desarrollo a medida que soporta la facturación a clientes. Los procesos logísticos y de atención al cliente están soportados por una aplicación desarrollada a medida (ADMIN). Se comenta también que las oficinas de la compañía están ubicadas en Madrid y los equipos que EMPRESA entrega a sus clientes para ofrecer sus servicios (routers, modems,...) se suministran desde varios almacenes ubicados en Madrid.

- **Solución propuesta**

Para la solución propuesta se explica que se van a implantar las herramientas de mySAP ERP para cubrir la gestión de los procesos económico financieros y que los procesos a soportar serán: Contabilidad General, Cuentas a pagar, Cuentas a Cobrar, Activos Fijos, Control de Gestión con gestión de elementos PEP, Compras, Gestión de Existencias, Logística.

- **Relación con otros sistemas/proyectos**

Se cuenta que en paralelo se está instalando la solución CRM y el grado de interconexión que tendrán entre ambas.

- **Objetivos**

Se incide en que el objetivo es un buen diseño e implantación de los procesos mencionados, así como una correcta transferencia del conocimiento necesario.

- **Alcance tecnológico y funcional**

Aquí se muestra de forma detallada el alcance tecnológico. Se explica la necesidad de tener los siguientes entornos de trabajo: desarrollo parametrización y desarrollo programación, ambos valdrán para las pruebas unitarias; entorno de test para pruebas integradas y entorno de producción.

Entra dentro del alcance, y así debe quedar reflejado, la instalación de todos los entornos de trabajo, la configuración del sistema de transportes entre sistemas, el

transporte de la configuración entre los distintos entornos, la instalación del software SAP, la realización del diseño de la implantación de los módulos relevantes de SAP, la realización de pruebas integradas y test de aceptación, la formación continua de los equipos de trabajo, la puesta en marcha y soporte post-productivo, la implementación de las interfases con los sistemas de facturación y logística, y la carga inicial de saldos, partidas abiertas, cobros de clientes de los 3 últimos meses, así como los pedidos a cliente en curso y el histórico del último año.

Dentro de este apartado se debe desglosar proceso a proceso el alcance exacto que se quiere cubrir. A continuación se muestra el ejemplo concreto del proceso “Cuentas a cobrar”:

clientes	Cuentas a cobrar
	Datos maestros del cliente, con los datos de dirección, NIF, cuentas bancarias, etc.
	Se darán de alta los clientes actuales de EMPRESA y VIAJES.
	Se implementará la interfase del proceso mediante el cual se contabilizarán las facturas de los clientes de forma automática con periodicidad diaria.
	El 95% de las facturas tienen un ciclo mensual.
	Los conceptos correspondientes a pedidos adicionales se facturan conjuntamente con la facturación periódica que lo reflejará como una línea adicional.
	Se contemplarán las líneas de negocio actuales de EMPRESA:
	ISP: (ADSL, tarifas planas, voz, etc.) El pago se realiza mediante domiciliación
	Publicidad
	Business Service (Hosting, Housing, etc.) Se permite cualquier procedimiento de pago
	Premium Service (Venta de dominios, NIC, revelado de fotos, etc.) El pago se realiza mediante tarjeta de crédito. Las facturas se contabilizan y se dan por cobradas. Las anulaciones se realizan de forma manual.
	Se tratará el proceso del depósito de garantía (fianza) de forma estándar.
	Se utilizará la domiciliación por la Norma 19 Extendida para las facturas de forma estándar.
	Se implementará la funcionalidad necesaria para realizar los cobros por cheque, pagaré, transferencia (norma 34) y efectivo.

Tabla 2. Plan Maestro Cuentas a Cobrar.

Como se puede observar, se baja bastante a nivel de detalle, sin profundizar exhaustivamente, pero lo suficiente como para que quede definido que en este caso se va a utilizar en gran parte el módulo de facturación **RMCA** de forma estándar, ya que recoge toda la funcionalidad deseada, y además los procesos de YACOM se ajusta bastante a los estándares bancarios, entre otros. Del mismo modo, deben quedar definidos todos los procesos de negocio: Contabilidad, Gestión de Activos, Cuentas a pagar (Acreedores), Compras, Logística, Control de Gestión, Presupuestación, así como los interfaces identificados.

Es conveniente también, y en el caso EMPRESA así se hizo, mostrar en un apartado separado con las limitaciones al alcance, donde se menciona por ejemplo que no realizarán informes no previstos (si bien esto nunca se suele cumplir, es correcto dejarlo escrito), que no se cargarán datos históricos anteriores a los definidos en este documento, que EMPRESA será responsable de entregar estos ficheros a tiempo, qué procesos no se contemplan (comisiones, descuentos...)

- **Entregables**

Los entregables quedan definidos de la siguiente forma:

<i>Fase</i>	<i>Entregable</i>
Fase 1.- Preparación Inicial	Plan Maestro del Proyecto
	Planificación General del Proyecto
	Plan detallado de la siguiente fase
Fase 2.- Bussines Blueprint	Documento de Bussines Blueprint
	Plan detallado de la siguiente fase
Fase 3.- Realización	Configuración del sistema
	Documentación del sistema
	Documentación de usuario
	Documentación de las pruebas
	Plan detallado de la siguiente fase
Fase 4.- Preparación Final	Sistema configurado con datos iniciales cargados
Fase 5.- Soporte	Lista de incidencias cerradas

Tabla 3. Entregables del proyecto.

Como se había adelantado, no es necesario ni obligatorio generar todos los documentos que propone ASAP. En las reuniones del equipo de dirección se decide que los imprescindibles son los de la tabla adjunta. Se irán repasando todos en su momento.

- **Responsabilidades del equipo de proyecto**

El enfoque adoptado como planteamiento del proyecto contempla la implicación, participación e integración plena de personas de EMPRESA en el equipo de proyecto tanto en las actividades de diseño como en la configuración de los procesos en la herramienta y soporte a las cargas de datos. La formación del equipo de proyecto de EMPRESA se realizará mediante su involucración en el equipo mixto.

Paralelamente serán los receptores del conocimiento entorno al proyecto, a la herramienta, su configuración y parametrización, imprescindibles para su mantenimiento futuro. En el área de BC (administración de sistemas SAP) EMPRESA tiene la responsabilidad de garantizar la disponibilidad de sus sistemas, su administración para mantenerlos operativos durante el proyecto y después del arranque. Para este proyecto se ha definido la siguiente organización:

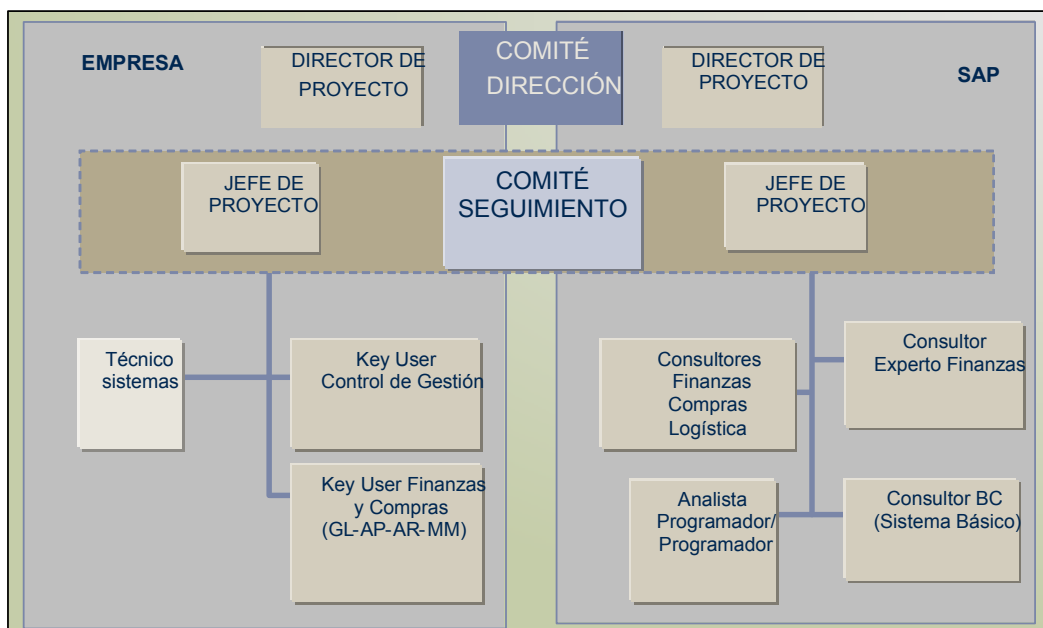


Figura 27: Equipo de proyecto.

Se debe informar qué personas forman los comités de seguimiento y dirección, así como la periodicidad de las reuniones. En nuestro caso, se decide que el comité de seguimiento se reunirá cada viernes a las 10:00, y que las reuniones del comité de dirección serán mensuales y tendrán como objetivos principales el control del progreso del proyecto y del impacto del proyecto en la empresa, la gestión y aprobación de posibles variaciones al alcance y la resolución de los asuntos pendientes escalados.

El comité de seguimiento lo forman cinco personas: el director financiero de EMPRESA, el jefe de proyecto por parte de EMPRESA, el jefe de sistemas de EMPRESA, el jefe de facturación de EMPRESA y el jefe de proyecto de SAP:

Por su parte, el comité de dirección lo forman en total trece personas, las cinco anteriores más el director general de EMPRESA, el director de sistemas de EMPRESA, el jefe de programación EMPRESA, dirección de Compras EMPRESA, dirección de RRHH EMPRESA, responsable logística EMPRESA, el comercial responsable de SAP y el gerente de la cuenta de SAP.

- **Estándares a seguir**

Se especifica la estructura de directorios donde se almacenará la información. En este caso, se utiliza la herramienta de gestión documental Win CVS. Además, se establecen las normas de nomenclatura de los documentos, todo basándose en las normas que sugiere ASAP. A continuación, se muestra una estructura de directorios resumida, pero esto no debe ocultar la importancia que tiene este punto, se debe definir claramente dónde se va a alojar cada documento que se genere, para que todos los miembros de los equipos puede acceder sin problemas a ellos:

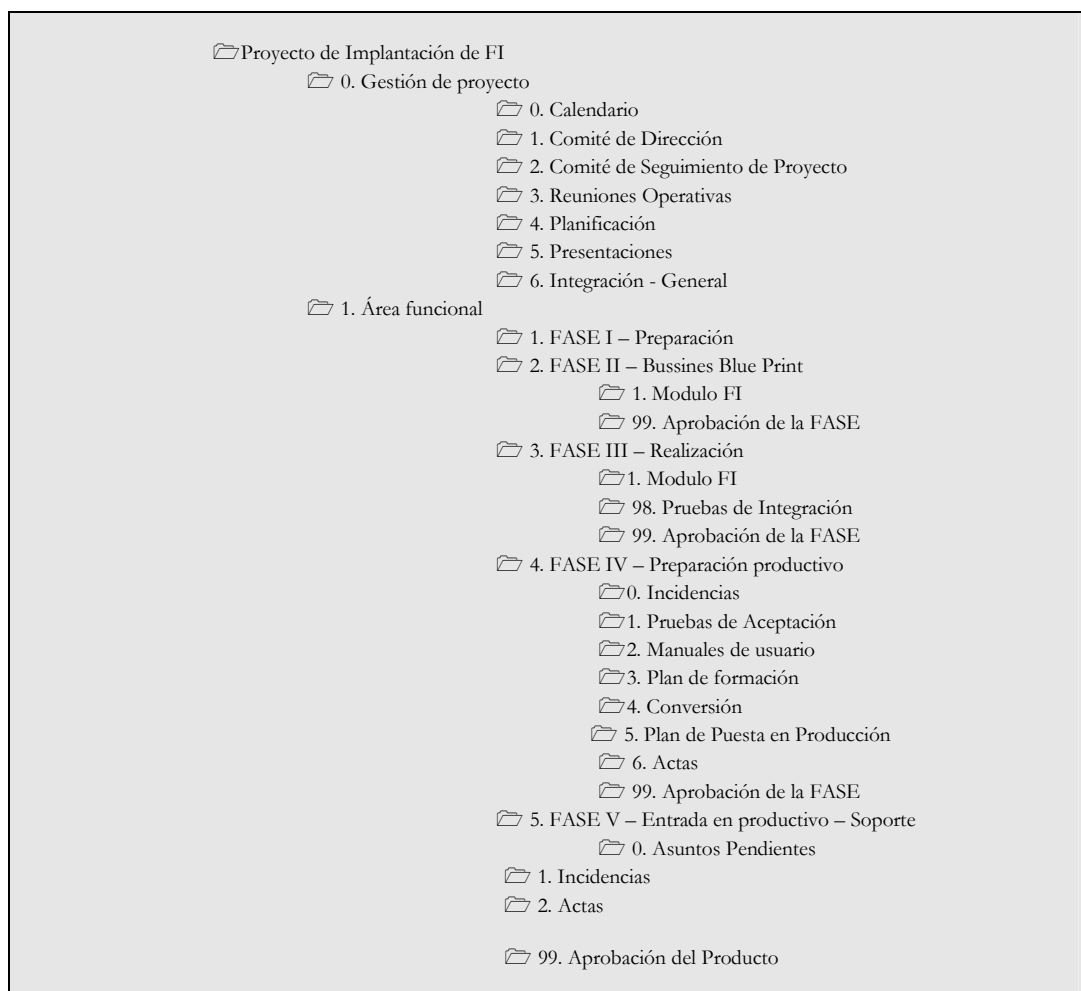


Tabla 4. Estructura de directorios.

Se definen también las siguientes normas de nomenclatura:

- Los nombres de los ficheros no excederán de 30 caracteres de longitud
- El nombre se compondrá de segmentos separados por el carácter “subrayado”
—
- En aras de la brevedad todos los documentos del proyecto comenzarán por IF (Implantación Financiera)
- El siguiente segmento indicará el tipo de documento en 6 caracteres (ver la lista). Por ejemplo ACTACS para el acta de una reunión del Comité de Seguimiento.
- El siguiente segmento servirá para una descripción breve del documento en un máximo de 12 caracteres. Para los documentos que se indica en la lista de tipos de documentos esta descripción consistirá en la fecha en formato aaaammdd

- El siguiente grupo indicará el módulo al que se refiere el documento, para los tipos de documento señalados en la lista.
- El último grupo indicará la versión y estado del documento en formato vnne, donde nn es el número de la versión y e indica el estado (B: borrador, A:aprobado)

A continuación se incluye a modo de ejemplo una lista de tipos de documento:

Tipo de Documento	Descripción	Fecha	Módulo req.
ACTACS	Acta de reunión del Comité de Seguimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	
ACTACD	Acta de reunión del Comité de Dirección	<input checked="" type="checkbox"/>	
INFORN	Informe de Reunión	<input checked="" type="checkbox"/>	Opcional
INFPRG	Informe de Progreso del Proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>	
REGIST	Registro de Puntos Críticos		
SOLCMB	Solicitud de Cambios		Opcional
PLNMST	Plan Maestro		
PLNPRG	Plan de Proyecto en formato Gantt	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLNPRD	Plan de proyecto Detallado	<input checked="" type="checkbox"/>	
BPPDEF	Definición BBP		Opcional
PRGSPC	Especificación y documentación de programa		Opcional
OSSREQ	Petición nota OSS		Opcional
TSTPLN	Plan de Pruebas		Opcional
TSTRST	Resultados de las pruebas		Opcional

Tabla 5. Nomenclatura.

Por ejemplo, el Plan Maestro se llama: ***IF_PLNMST_PlanMaestro_v00B.doc***

- **Plan de trabajo resumido**

Se presenta la planificación a grandes rasgos.

	Mayo					Junio					Julio					Agosto					Septiembre					Octubre					Noviembre					Diciembre					Enero					Febrero				
Semana	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8									
Preparación Inicial																																																		
Business Blueprint																																																		
Realización																																																		
Preparación Final																																																		
Go-Live																																																		
Soporte																																																		

Figura 28: Plan de trabajo resumido.

Una vez redactado el Plan Maestro, se presenta para su aprobación por el comité de dirección. En esta misma reunión, se debe presentar una planificación más detallada de lo expuesto anteriormente.

En esta ocasión, se presentó una planificación en MS Project donde, partiendo de la metodología ASAP, dentro de cada módulo funcional se van desglosando los puntos que corresponden a cada fase ASAP, y se van marcando los hitos más importantes que sean verticales para todo los módulos, como la instalación de entornos de desarrollo, aprobación de cada fase...En la imagen siguiente se muestra una captura general:

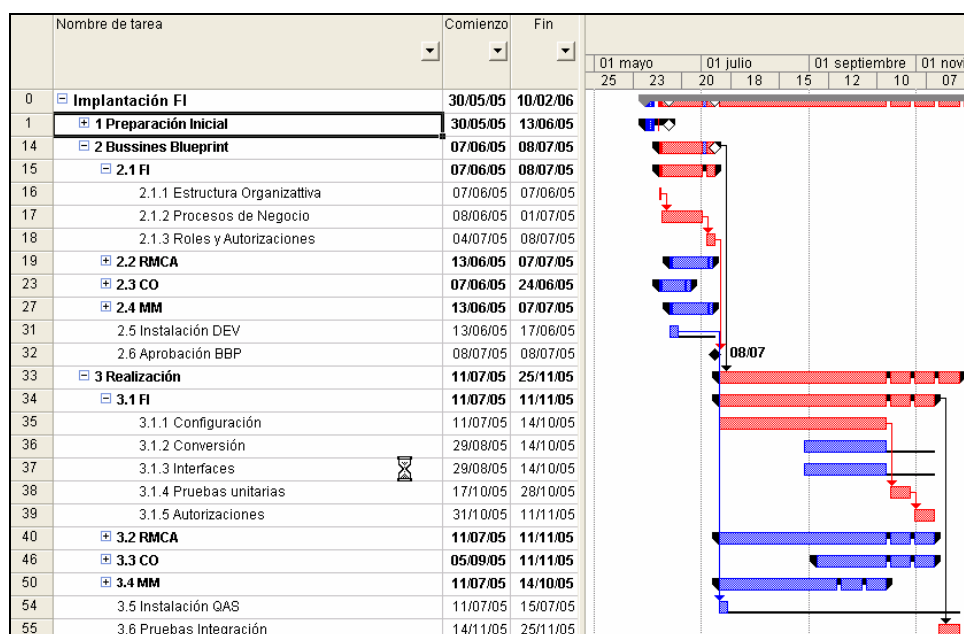


Figura 29: Plan de trabajo detallado.

Por último, para cerrar la fase 1 y comenzar a realizar el Business Blueprint, se debe redactar un documento con la planificación de todas las reuniones de diseño de la siguiente fase, módulo a módulo. Hay que cerrar los temas a tratar, el día, la hora, el lugar y los

asistentes, y todo debe quedar aprobado. A continuación se muestra un ejemplo de documento de reuniones para CO Nivel 2, donde se reflejan los puntos que se deben tratar.

CO DM: Estructura Organizativa y Datos Maestros	
Revenue and Cost Controlling	
Overhead Cost Controlling	
Cost Element	
Cost Center	
Activity Type	
Statistical Key Figures	
Business Processes	
Internal Order	
Profitability Analysis	
Characteristics	
Value Fields	
Condition Types	
Profit Center Accounting	
Assignment of Profit Centers to Master Data	
CO BP1: Procesos 1, Imputación	
Actual Cost/Revenue Allocation	
Overhead Allocation	
Product Cost Allocation	
Profit Center Allocation	
Cost and Revenue Allocation to Profitability Analysis	
CO BP2: Procesos 2, Cierres	
Period-End Closing (Controlling)	
Period-End Closing in Overhead Cost Controlling	
Period-End Closing: Periodic Product Cost Controlling	
Period-End Closing: Order-Related Product Cost Controlling	
Period-End Closing: Sales Order Controlling	

Tabla 6. Workshops CO Nivel 2.

Para finalizar, se redactará un documento donde quede por escrito la aprobación del Plan Maestro, la planificación, y las reuniones de la Fase 2.

Una vez aprobado todo esto, se programa la reunión para el **kickoff** del proyecto. Para esta reunión, a la que deben asistir todos los implicados en el proyecto, tanto del comité de dirección como de seguimiento, se prepara también una presentación. Aunque en este caso se ha utilizado MS PowerPoint, la propia metodología ASAP proporciona una herramienta para diseñar este tipo de presentaciones.

La presentación consiste en quince diapositivas, donde se realiza una visión general del producto mySAP ERP, se presenta la metodología ASAP, identificando cada una de las fases, el plan de trabajo resumido, la estructura organizativa del proyecto (Director, comités, jefe de proyectos, usuarios clave..), el organigrama de éste y los mapas de sistemas actual y final. Toda esta información ya se ha ido mostrando a lo largo de este documento.

4.1.3. Fase 2: Business Blueprint.

En este momento comienzan los trabajos de negocio, propiamente dichos. El objetivo final es presentar el documento Business Blueprint (BB) para ser aprobado y así comenzar los trabajos sobre el sistema. En esta fase los trabajos se descentralizan, por lo que para presentar el caso real de EMPRESA se va a presentar las acciones y documentos desarrollados en cada módulo funcional de los que se implementaron, de forma separada.

En primer lugar se mostrarán los temas tratados y las decisiones tomadas en cada reunión BB, para luego repasar el documento BB que se generó en cada caso. Cada reunión genera un acta, donde se deben detallar los siguientes puntos:

- **Acciones pendientes de reuniones anteriores.** Se detallan en una tabla todos los puntos pendientes de reuniones anteriores, la documentación que queda por entregar, quién es el responsable y cuál es la fecha límite.
- **Temas tratados.** Detalle de todos los temas tratados en profundidad.
- **Decisiones tomadas.** Detalle de todas las decisiones tomadas. Es por esto que el acta necesita ser aprobada por el comité de seguimiento.
- **Temas pendientes.** Tabla con todos los temas que estaba previsto tratar pero por un motivo u otro no se ha podido.
- **Acciones pendientes.** Tabla donde se detalla cada una de las acciones que se debe llevar a cabo como consecuencia de las decisiones tomadas. Se debe señalar un responsable y una fecha límite de entrega.

4.1.3.1. BB Módulo FI.

Las reuniones de trabajo de FI para el diseño del BB se dividen en cuatro grandes áreas funcionales, **GL** (procesos contables, contabilidad general, datos maestros, fiscal...), **AP** (cuentas a pagar, datos de acreedores, procesos de pago..), **AR** (procesos de cobro a clientes de VIAJES, datos maestros) y **AA** (maestro de activos fijos y operaciones asociadas).

El capítulo se estructurará de forma temporal, es decir, se irán viendo las reuniones BB, las actas que se generan en cada reunión, y por último los documentos BB generados en su versión definitiva, antes de ser aprobados para la siguiente fase.

En la primera reunión, el equipo de proyecto trata los temas **Estructura Organizativa** y **Datos Maestros**, tanto del plan de cuentas como de los Activos Fijos. Se decide que tanto EMPRESA como VIAJES serán dos sociedades distintas, que se utilizará un Plan Contable Operativo (IAS) junto a uno alternativo, si bien en esta primera reunión no se decide si ambas sociedades compartirán el mismo. Si bien SAP hará una propuesta de Plan de Cuentas, EMPRESA debe entregar uno depurado.

Por parte de Activos Fijos, se decide realizar una carga a partir de un fichero con todos los Activos de EMPRESA, y parametrizar dos áreas de valoración: contable y fiscal, así como dos métodos de amortización: lineal y acelerado. EMPRESA debe definir todas las clases de activos necesarias.

La siguiente reunión sólo cuenta con la parte del equipo específica para Finanzas, y el tema a tratar y sobre el que tomar decisiones son los **Procesos Contables**. En primer lugar, respecto a las contabilizaciones, se decide utilizar los estándares de SAP, con las clases de documento necesarias. El reporting fiscal será también estándar, utilizando la normas 347. Se parametrizarán también los tipos de IVA necesarios, que debe entregar EMPRESA. Las retenciones se realizarán en la factura.

Respecto a las operaciones de cierre, se decide realizarlas mensualmente y por ejercicio, con provisiones de gastos e ingresos mensuales. Se proporcionará una relación completa de los reports legales a utilizar. El asiento del IVA se realizará de forma manual; el report 347 (clientes +de 3000 euros) se lanzará automáticamente, verificando la casuística de VIAJES (posibles 3 clases de documentos especiales); se habilitará un programa para realizar la auto factura y se lanzarán también de forma automática el resto de reports legales (349, Intrastat, 190...).

En la siguiente reunión, se analizan los procesos de **Cuentas a Pagar, Cuentas a Cobrar, Bancos y Activos Fijos**.

Se decide que la mayoría de facturas entrarán por el módulo de compras mediante pedidos pero hay servicios que no entrarán de esta forma sino que lo harán directamente en FI. De la misma forma, habrá acreedores / proveedores que al serlo únicamente por prestaciones de servicios, no tendrán vistas de compras en sus datos maestros.

Respecto a los pagos, se realizarán pagos automáticos mediante transferencias que generarán ficheros de la Norma 34, aunque también se podrán realizar transferencias Norma 34 que no generen ficheros CSB. De la misma forma, se utilizarán los pagos manuales mediante cheques y pagarés (que no se imprimirán desde SAP). Se pagarán anticipos a proveedores y se define que las condiciones de pago son pago inmediato (si se realizan antes del día 20), a 30 días fecha factura con pagos el día 20 y a 60 días fecha factura con pagos también el día 20.

En torno a los activos fijos, se decide mantener inmovilizado material (mobiliario, equipos informáticos, instalaciones, obras..), inmaterial (aplicaciones, derechos, dominios y marcas..) y en curso. A estas clases hay que añadir las que se carguen desde el SAP de la Compañía eléctrica.

Se solicita al equipo de EMPRESA la entrega de un listado con los bancos a cargar en el sistema, así como las cuentas contables destinadas a esto y las operaciones que se realizan con cada banco. También será necesario que se entreguen las cuentas para el tratamiento de los activos.

La última reunión es la de presupuestación, donde se decide realizar esta a través de los módulos PA y PS, por lo que se verá en su momento.

Con la información obtenida de estas reuniones formales y, por supuesto, de la comunicación continua, se pasa a diseñar todos los interfaces necesarios en relación al módulo de FI. Se decide utilizar las herramientas estándar para realizar las cargas de saldos, por lo que es necesario definir la plantillas, tanto de cuenta de mayor como las partidas abiertas de los acreedores. Del mismo modo, se utilizan las herramientas estándar para la carga de datos maestros de Activos, de acreedores, y del Plan Contable. Todo se cargará a través de la transacción **LSMW**, que tiene proyectos predefinidos para cargar todos estos datos. Se definen las plantillas exactas y se configuran estos proyectos para la carga.

ZPROVEEDORES - ZPROVEEDOR - ZPROVEEDOR Carga de Maestro de Proveedores			
Source Fields			
ZDM_PROV Carga Datos Maestros de Proveedor			
BUKRS	C (004)	BUKRS	
EKORG	C (004)	EKORG	
KTOKK	C (004)	KTOKK	
NAME1	C (035)	NAME1	
SORTL	C (010)	SORTL	
STRAS	C (035)	STRAS	
DIR2	C (035)	DIR2	
TELEF	C (016)	TELEFONO	
FAX	C (030)	FAX	
ORT01	C (035)	ORT01	
PSTLZ	C (010)	PSTLZ	
LAND1	C (003)	LAND1	
REGIO	C (003)	REGIO	
SPRAS	C (002)	SPRAS	
STDC1	C (016)	STDC1	
STCEG	C (020)	STCEG	
BANKS	C (003)	BANKS	
BANKL	C (015)	BANKL	
BANKN	C (018)	BANKN	
KOINH	C (060)	KOINH	
BKONT	C (002)	BKONT	
AKONT	C (010)	AKONT	
ZUAWA	C (003)	ZUAWA	

Figura 30: Carga de proveedores por LSMW.

El siguiente paso es el diseño de los documentos BB. Se realizará uno por cada área funcional. Como se ha podido observar, los procesos de negocio son totalmente estándar, por lo que no ha sido necesario utilizar el resto de herramientas que propone la metodología ASAP, como el SAP Business Navigator, la base de datos de preguntas y respuestas...Estos

procesos ya se estaban llevando a cabo en la empresa, si bien no de forma integrada, sí estaban totalmente identificados.

A continuación se detallará la última versión de cada BB diseñado, pero hay que tener en cuenta que se debe registrar en cada momento la versión actual, los cambios que se han realizado, y respecto las revisiones que se han llevado a cabo hay que registrar quién y cuándo la hizo.

El registro de cambios se lleva en una tabla como la del ejemplo, al principio de cada documento:

Fecha	Autor	Descripción	Versión
29/06/05	LS	Inclusión de nuevas clases de AF	v.1B
29/06/05	LS	Se decide que la amortización comience el día 1 del mes siguiente a la compra del AF.	v.1B
29/06/05	LS	Nueva área de valoración para cálculo de diferencias entre área contable y fiscal	v.1B
30/06/05	LS	Utilización del traspaso de activos fijos por centro de coste y clase de activo	v.1B
30/06/05	LS	Supresión del área de valoración U.S. GAAP	v.1B
11/07/05	LS	Se acuerda parametrizar más de dos perfiles de autorización por módulo (max.4) en función de las necesidades por departamento	v.2A
27/09/05	LS	Los datos maestros de los inmovilizados en curso se crearán de manera automática desde el módulo de PS.	v.2.1B

Tabla 7. Registro de cambios en BB.

El BB de los procesos de activos fijos se divide en tres puntos: **Contabilidad de Activos Fijos**, **Diseño Funcional** y **Diseño Técnico**.

Respecto al primer punto, se comienza con una explicación general sobre el componente de SAP FI-AA, detallando las principales transacciones que se van a utilizar en EMPRESA (alta por compra, amortización, capitalización, traspaso, baja, operaciones de cierre). A continuación, en el apartado de requerimientos, se señala que EMPRESA y VIAJES no tienen requerimientos específicos para los procesos de Activos Fijos, más allá del cumplimiento de las normas legales y los principios de contabilidad, por lo que pueden ser cubiertas completamente con el estándar SAP. Por último se señala que YACOM mantiene su gestión de activos actualmente en PeopleSoft y VIAJES en Contaplus y Orbis.

Respecto al diseño funcional, se comienza detallando la solución propuesta. Se asignarán las sociedades EMPRESA y VIAJES a un mismo Plan de Valoración: el PVYA. Las áreas de valoración a parametrizar serán dos: contable y fiscal. La imputación a estos activos se realizará desde contabilidad, y se controla por medio de la clase de activo fijo en la Contabilidad de activos fijos, debiéndose especificar una determinación de cuentas en cada

clase de activo fijo. En esta determinación de cuentas se especifican las cuentas de mayor en las que se lleva a cabo la contabilización automática para diferentes operaciones (alta, baja, amortización, transitoria de activos...), para que quede reflejado en contabilidad.

Se detallan todas las clases de activos fijos que se van a utilizar, sacadas de las reuniones anteriores, se describe la integración del módulo FI-AA con el resto y se describe la información que será necesaria para dar de alta un activo en el sistema:

- Datos generales (descripción, fecha de capitalización, número de inventario)
- Imputaciones temporales (por ejemplo, centro de coste)
- Imputaciones (criterios de clasificación, medidas de fomento a la inversión)
- Información sobre el origen del activo fijo, es decir, si ha venido de un activo fijo inicialmente en curso (incluyendo la fecha de capitalización de ese activo en curso).

En lo referente al diseño técnico, se describen los principales informes SAP estándar, de lo que se colige que al cubrir las necesidades de reporting de EMPRESA no será necesario desarrollar ninguno a medida. Los principales informes serán los siguientes:

- **Patrimonio Inmovilizado.** Estos reports visualizan el inventario de inmovilizados de una sociedad en base al valor para una área de valoración, variante de clasificación, fecha del informe y una combinación de las condiciones de selección.
- **Cuadro de Activos Fijos.** El report ofrece un cuadro de activos fijos en el cual se detallan las diferentes operaciones realizadas con los activos fijos en el ejercicio.
- **Amortizaciones.** Este report sirve para visualizar las amortizaciones planificadas de nuestra sociedad para un área de valoración, una variante de clasificación, una fecha del informe y una combinación de las condiciones de selección.
- **Simulación de amortizaciones.** Este report permite simular las amortizaciones futuras. Entrando la fecha del informe, determina hasta qué ejercicio futuro debe realizarse la simulación para nuestra sociedad, área de valoración, variante de clasificación y variante de simulación. Estableciendo las cantidades a amortizar para cada año.
- **Altas/bajas de inmovilizado.** Estos reports sirven de comprobante de las altas y bajas de inmovilizados que se han realizado en este ejercicio para nuestra sociedad, área de valoración y variante de clasificación.

Además de los informes, en el apartado sobre el diseño técnico se aborda la carga de datos maestros, señalando que los provenientes de VIAJES se crearán manualmente al ser pocos, mientras que los de EMPRESA se cargarán a través de un fichero generado automáticamente en PeopleSoft.

Por su parte, el BB de los procesos de cuentas a pagar se divide en tres puntos: **Cuentas a Pagar**, **Diseño Funcional** y **Diseño Técnico**.

En el primer punto se comentan generalidades sobre el componente de aplicación **Contabilidad de acreedores**, que registra y gestiona los datos de contabilidad de todos los acreedores. También es parte integrante del sistema de compras: Las entregas y las facturas se gestionan dependiendo de los acreedores. El sistema activa automáticamente las contabilizaciones en respuesta a las operaciones.

A los acreedores se les paga con el **programa de pagos**. Este programa soporta todas las vías de pago estándar (como cheques y transferencias) tanto de forma impresa como de forma electrónica. Este programa cubre también vías de pago específicas de país.

Las contabilizaciones efectuadas en la Contabilidad de acreedores se registran simultáneamente en el libro mayor, donde las distintas cuentas de mayor se actualizan según el movimiento realizado (acreedores, anticipos, etc.). El sistema contiene la previsión de vencimientos y otros informes estándar que puede utilizar como ayuda en la supervisión de partidas abiertas.

A continuación se detallan las transacciones básicas de este módulo: contabilización de facturas (sin pedido), contabilización de abonos, documentos preliminares, anticipos a proveedores, programa de pagos automático, compensaciones automáticas y pagos manuales. Todas ellas se utilizarán en su forma estándar.

Mediante la correcta implantación del módulo SAP de Cuentas a Pagar, se espera implementar los procesos que actualmente se realizan en la contabilidad de proveedores integrándolos adecuadamente con el módulo de Compras y tener un soporte estable para poder incrementar el número de operaciones que entran mediante pedido en Finanzas.

La situación actual es que el 20% de la información de operaciones con proveedores entra mediante pedido o contrato siendo el deseo de EMPRESA el automatizar sus procesos de compra lo máximo posible e incrementar este porcentaje.

Respecto al diseño funcional, primero se expone la solución propuesta por SAP. En EMPRESA, la mayoría de facturas entrarán por el módulo de compras (MM) mediante pedidos, pero hay servicios que no entrarán de esta forma sino que lo harán directamente en FI. De la misma forma, habrá acreedores / proveedores que al serlo únicamente por prestaciones de servicios, no tendrán vistas de compras en sus datos maestros.

Estos servicios serán, en principio, los de profesionales, las comisiones por ventas y los gastos de viajes. Estos últimos llegarán físicamente con un albarán, por lo que se introducirán

en el sistema mediante un *documento preliminar* hasta que llegue la confirmación del gasto y realicemos la contabilización.

Se muestran las vías de pago que se van a utilizar, entregadas previamente en un fichero por los usuarios, al igual que los tipos de retención que se utilizarán, las condiciones de pago y los tipos de IVA.

Denominación	Porcentaje de Retención
<i>HP ret.y pagos a cuenta</i>	15
<i>HP retenc.IRPF profesionales</i>	15
<i>HP Retenc.IRPF becarios</i>	2
<i>HP retenc. Premios</i>	15
<i>HP retenc.IRPF empleados</i>	Sin % fijo
<i>HP Retenc. IRPF remun. especie</i>	Sin % fijo
<i>Retenciones Arrendamientos</i>	15
<i>Retención del Capital</i>	15

Tabla 8. Tipos de Retención EMPRESA.

También se establecen una serie de consideraciones sobre los datos maestros de los acreedores, con los datos obligatorios que deben contener. Se definen los grupos de cuentas en los que se agrupará a los acreedores (Nacional, extranjeros, empresas de grupo, empleados, becarios).

Por último, en lo referente al diseño técnico, los principales informes estándar que se utilizarán serán los siguientes:

- **Saldos de acreedores.**
- **Volumen de negocio**
- **Partidas abiertas acreedores**
- **Análisis de historial de pagos con cuadro de partidas abiertas**
- **Lista de partidas abiertas/compensadas**
- **Listado de anticipos en fecha clave**
- **Directorio de acreedores**
- **Listado de modificaciones del maestro**

Por último, se define que la carga de datos maestros se realizará a través de fichero, así como la carga de partidas abiertas. En ambos casos se utilizará también la transacción LSMW.

Por otro lado, el *BB de los procesos de contabilidad general*, el último dentro del módulo FI se divide en tres puntos: **Contabilidad General**, **Diseño Funcional** y **Diseño Técnico**. En el primer punto se comentan generalidades sobre el componente de aplicación **Contabilidad General**. La tarea central de la contabilidad principal consiste en proporcionar un cuadro general de la contabilidad y las cuentas externas. El registro de todas las operaciones contables en un sistema de software completamente integrado con todas las otras áreas operacionales de una empresa garantiza que los datos de contabilidad siempre estén completos y sean exactos.

A continuación se detallan las transacciones básicas de este módulo: contabilización general, documentos preliminares, planificación, arrastre de saldos... También se explica detalladamente el proceso de cierre financiero:

CIERRE FINANCIERO			
ÁREA	TAREA	FECHA	NOTAS
FI	Apertura de Periodos	Antes de fin de periodo	Transacción estándar
FI	Reconciliación FI	Tras Fin Periodo	Transacción estándar
GL	Revalorizar cuentas de balance en moneda extranjera	Tras Fin Periodo	Transacción estándar
FI	Cierre final de periodo	Tras Fin Periodo	Transacción estándar
FI/AA	Gestión final de informes: Reconciliación Diario compacto de documentos Saldos de cuenta (final año) Balance contable - Cuadro de activos fijos	Tras Fin Periodo	Transacción estándar
GL	Arrastre de saldo (terceros y cuentas de mayor) al nuevo ejercicio	Tras final año	Transacción estándar
FI	Cierre final de ejercicio	Tras final año	Transacción estándar

Tabla 9. Tareas de cierre financiero.

Queda reflejado también que EMPRESA y VIAJES no tienen requerimientos específicos para los procesos de Contabilidad General, más allá del cumplimiento de las normas legales y los principios de contabilidad. Así como que las necesidades de EMPRESA y VIAJES pueden ser cubiertas completamente con el estándar SAP y que actualmente (en la época de redacción del BB), EMPRESA tiene soportados sus procesos económico-financieros de Contabilidad General en PeopleSoft y VIAJES en Contaplus.

Respecto al diseño funcional, primero se expone la solución propuesta por SAP, con las siguientes observaciones:

- Se asignarán las sociedades EMPRESA y VIAJES a una variante de ejercicio fiscal de 12 periodos normales y 2 especiales.
- En cuanto a los documentos contables, se utilizarán los estándar de SAP, pero se parametrizará una clase de documento para los documentos que lleguen a FI desde RMCA. Aunque esto se detallará más adelante, las facturas a clientes entrarán por el módulo RMCA para ser gestionadas desde allí, pero tanto estos documentos como sus cobros deben de ser reflejados en FI, para ser tenidos en cuenta en la contabilidad. Para diferenciarlos del resto, se creará una nueva clase de documento, **RM**.
- Se parametrizarán los tipos de IVA utilizados por EMPRESA y VIAJES; estos tipos de IVA serán alfanuméricos de dos dígitos.
- Se utilizarán las **retenciones en factura** (retención ampliada en SAP).
- Como ayudas a la contabilización SAP creará las siguientes: modelo de imputación, documento periódico y documento tipo.
- Un punto importante a la hora de crear cuentas y contabilizar en ellas, es que después que las cuentas tienen contabilizaciones hechas en productivo no se pueden borrar, sólo pueden bloquearse y/o fijarse para borrado.

En tanto a los datos maestros, en el diseño funcional se detalla todos los campos que deben tener informados las cuentas en las sociedades EMPRESA y VIAJES. Mediante el grupo de cuentas, se agrupan las cuentas similares y se controla la creación y modificación de registros maestros. Los grupos de cuentas definidos son los siguientes:

- **AF** Activos Fijos
- **BANK** – Bancos y Cajas
- **GL** – Cuenta de Contabilidad General
- **MAT** – Cuenta para Gestión de Materiales
- **PL** – Cuenta de Resultados
- **RECON** – Cuentas Asociadas

A continuación se muestra el siguiente diagrama de flujo de la Contabilidad del módulo Financiero, presente también en el diseño funcional del BB de Contabilidad General.

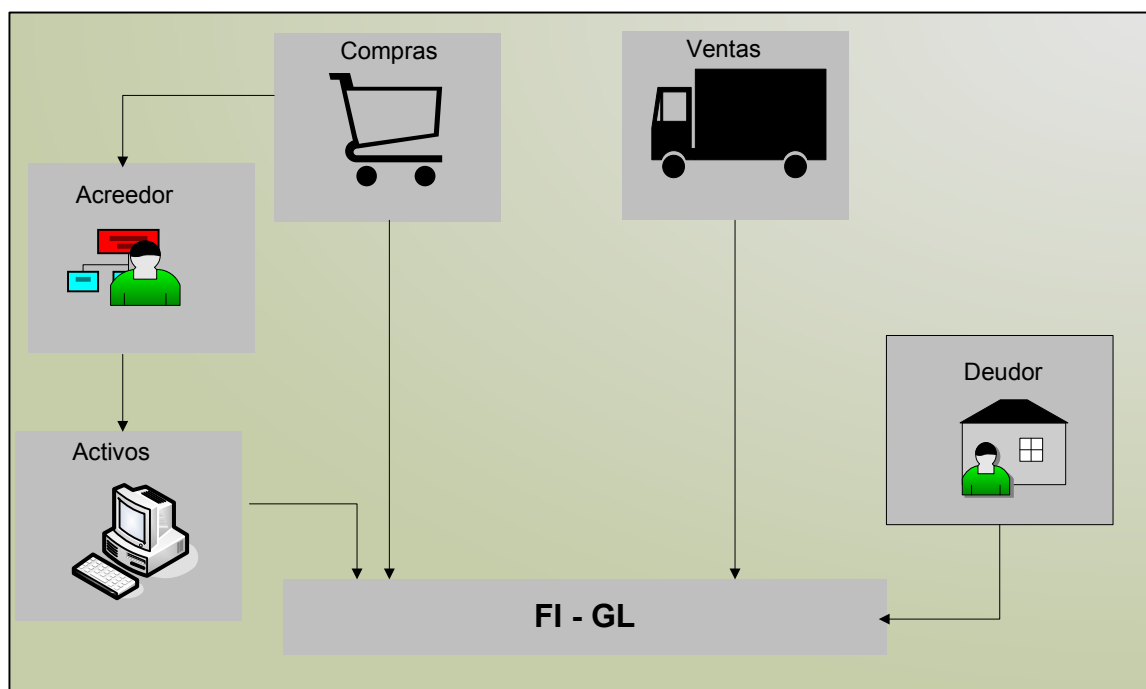


Figura 31: Diagrama de Flujo FI-GL

Respecto al diseño técnico, el Reporting para la Contabilidad General incluirá todos los informes SAP estándar. En particular se pueden reseñar los siguientes informes:

- Balance / PyG
- Saldos de Cuentas de Mayor
- Partidas de Cuentas de Mayor: Abiertas / Compensadas
- Libro Diario normal / abreviado
- Balance sumas y saldos por grupo cuentas / Cta. de Resultados
- IRPF empleados (modelo 111)
- IRPF de profesionales (modelo 111)
- Modelo 111 para premios
- Declaración anual operaciones (Modelo 347)
- Declaración del IVA
- Declaración trimestral CEE (Modelo 349)
- IRPF no residentes (modelos 216 y 296)

- Arrendamientos (modelos 115 y 195)
- Modelo190 IRPF
- Modelos 320 y 392

Por último, se propone la parametrización siguiente para la carga de cuentas de mayor:

1. Tratar índice de plan de cuentas
2. Definir grupo de cuentas:
3. Especificar cuenta remanente (de resultado del ejercicio)
4. Cargar plan de cuentas en sociedad 1106 (EMPRESA) a través de LSMW
5. Copiar cuentas de Mayor desde 1106 a 1123 (VIAJES)

Con esto, se cierran todos los documentos BB del módulo Financiero.

4.1.3.2. BB Módulo RMCA.

Las reuniones de trabajo de RMCA para el diseño del BB se dividen en dos bloques, ***Estructura Organizativa y Procesos.***

El objetivo de la primera reunión era definir la estructura de Interlocutor Comercial, Cuenta Contrato que se va a crear en SAP el módulo de RMCA. El interlocutor es el cliente, y tendrá una cuenta por cada contrato que mantenga con EMPRESA:

Se ha visto la necesidad de definir una Cuenta Contrato por tipo de Servicio, ya que cada tipo de Servicio tiene un procedimiento de reclamación diferente. La cuenta contrato siempre coincide con el acuerdo comercial de CRM. Es necesario contrasta las decisiones sobre estructura organizativa con el proyecto CRM.

En la siguiente reunión, se tratan todos estos temas sobre los procesos RMCA:

- **Contabilización de documentos.** la mayoría de los documentos se contabilizarán en RMCA mediante la interfase de carga del sistema externo de facturación. Existirán algunas facturas que se contabilizarán manualmente en el sistema, serán las del área de negocio de Portales. Se definirá una interfase de carga de documentos del sistema facturador a SAP. Cada uno de los procesos en RMCA (pagos, anulaciones ...)llevan asociados una clase de documento que se definirá en cada uno de ellos. En principio se han detectado seis cuentas de mayor de cliente y se alrededor de veinte cuentas de ingreso. Para la interfase de carga de documentos el sistema facturador informará de la cuenta de cliente, cuenta de ingreso, indicador de IVA y si se trata de un cargo o de un abono, el programa de carga tendrá que convertir esos datos a las operaciones /suboperaciones que necesita RM-CA. Por necesidades de

EMPRESA, todas las cuentas de ingresos, deben tener informados los valores de las características análisis PA (tipo de servicio, modalidad....) tal como se ha hablado en la reunión de datos maestros.

- **Estado de las cuentas.** Se ha analizado la necesidad de información del estado de la cuenta de clientes, partidas abiertas. Se necesita una búsqueda del historial del cliente por Nombre, NIF, Documentos (números de factura externa). Toda esta funcionalidad la ofrece una transacción estándar de RMCA (FPL9), desde la misma, además de acceder a todas las partidas abiertas, pendientes, cobradas, devueltas, del cliente se puede acceder a los datos maestros tanto del Interlocutor Comercial como de la Cuenta Contrato. Además se ha detectado que es necesario un informe de antigüedad de la deuda, este informe también está cubierto en el estándar de SAP en el informe de evaluación de estado de la deuda.
- **Proceso de domiciliación.** La factura se domicilian diariamente con la fecha del día, todas aquellas facturas cuya fecha de vencimiento sea igual o menor al día en el que se ejecuta el programa se domiciliarán. Del programa de domiciliación se envía un fichero al banco con la norma 19 (extendida), las facturas se dan por cobradas en el momento que se envía el fichero al banco. Toda esta funcionalidad está cubierta en RMCA por el estándar.
- **Proceso de cobro por transferencia.** En EMPRESA después de consultar el extracto del banco, las transferencias se contabilizan manualmente en el sistema. Esta funcionalidad está cubierta por el estándar de SAP mediante el lote de pagos por transferencia.
- **Proceso de devoluciones.** El proceso consiste en recibir un fichero del banco por la norma 19, el fichero se carga en el sistema, se procede a anular el cobro y reabrir las facturas. Por cada partida individual vendrá un motivo de devolución bancaria que se guardará en el documento de devolución. Es necesario que las facturas se marquen de alguna forma como facturas impagadas. Normalmente viene un fichero por cuenta bancaria (existen tres cuentas), por lo que se crearán tres lotes de devoluciones uno por cuenta bancaria. Esta funcionalidad está cubierta en el estándar de SAP por la transacción de lote de devoluciones.
- **Gestión de bancos de los clientes.** En EMPRESA existe un CD en el que están dados de alta todos los bancos de todos los clientes, este CD es lo que se va a utilizar para la carga de los bancos de clientes en RMCA, existe un programa estándar SAP que carga este CD con todos los bancos en una tabla de bancos centralizada, serán registrados en la tabla por los ocho dígitos del banco.

- **Compensación automática.** Se va a utilizar la funcionalidad de compensación automática para EMPRESA. Esta compensación se ejecutará diariamente antes de la ejecución del programa de pagos a clientes. Con esta funcionalidad de compensarán todas las facturas con los abonos que existan y se evitarán pagos a cliente si el cliente tiene deuda.
- **Traspaso de documentos contables a FI.** En EMPRESA se pretende traspasar a FI los documentos lo mas sumariados posibles. En principio para la carga de facturas diarias se tendrá que crear una clave de reconciliación por lote de facturas que se carguen en el sistema. Si este fuera el caso, las claves de reconciliación pueden tener una codificación específica por día, y en FI se podrían obtener saldos por clave/s de reconciliación. En cobros la clave de reconciliación será única por remesa de pagos.

Con la información obtenida de estas reuniones formales y, por supuesto, de la comunicación continua, se pasa a diseñar los interfaces con el facturador. En este caso sí es necesario realizar una serie de programas para adaptar el formato existente.

El siguiente paso es el diseño de los documentos BB. En esta ocasión, se define un documento BB por cada uno de los siguientes procesos: ***Datos Maestros***, ***Devoluciones***, ***Documentos*** y ***Estado de cuenta***, y ***Cobros***. A continuación se mostrará la información que se plasmó en ellos.

El BB de *Datos Maestros RMCA* se divide en tres partes: ***Datos Maestros***, ***Diseño Funcional*** y ***Diseño Técnico***.

En el apartado de Datos Maestros, se identifican los dos niveles básicos de datos maestros, sobre los cuales el sistema realizará todas sus funciones: Interlocutor Comercial y Cuenta Contrato.

Un Interlocutor comercial en SAP representa a una persona natural o jurídica, individual o grupo, con la cual EMPRESA, puede tener algún tipo de relación comercial futura o presente. El NIF o CIF de los deudores será único por deudor. Para RMCA el interlocutor comercial será, exclusivamente el cliente de algunas de las sociedades con el cual ya se realizan prestaciones de servicio y se debe realizar una gestión de cobros o tratamiento financiero. El interlocutor comercial dentro de RMCA tendrá los datos principales que definen y clasifican al cliente como serían todos los datos que representan su perfil, es decir, contendrá los datos fiscales e informativos.

Por su parte la Cuenta contrato contendrá los datos de gestión; será el elemento de información sobre el cual se realizará y registrará todas las transacciones financieras del cliente: Cuentas por cobrar, pagos, ajustes, intereses por financiamiento e incluso la contabilización de estas transacciones, actividad que realiza mediante la comunicación con el módulo R3 de SAP.

El interlocutor comercial (IC en adelante) es el dato maestro de un nivel superior en la estructura de datos maestros de RM-CA. Se caracteriza por la siguiente información: datos personales, dirección postal, datos de cobro (Bancos ,Cuentas Bancarias)

La cuenta contrato (CC en adelante) es el objeto en RMCA utilizado para la contabilización de documentos de facturas, pagos, ajustes, notas de débito y crédito y cualquier movimiento contable que se realice en el cliente.

Se pretende cubrir todas las necesidades de EMPRESA para la gestión del cobro a clientes. En los datos maestros de Interlocutor Comercial, Cuenta Contrato se registrarán todos los datos necesarios para esta gestión. En EMPRESA los datos maestros están dados de alta en un CRM (ADMIN), es necesario hacer una interfase de esta base de datos a RMCA, para la carga de los datos maestros.

A continuación, en el apartado de diseño funcional, se detalla la solución propuesta: el Cliente será el Interlocutor Comercial en RMCA. Se han definido 4 tipos de cliente: Residencial, Pequeña empresa, Mediana empresa y Gran cuenta. Las cuentas contrato dependientes del Interlocutor Comercial se definirán en función a la cuenta bancaria de domiciliación del cobro y a los procedimientos de reclamación de cada servicio del cliente. Estos datos son clave en la cuenta contrato.

La cuenta contrato siempre coincide con el acuerdo comercial de CRM. En el programa de actualización de datos maestros se van a cargar los datos necesarios para RM-CA, principalmente los datos definidos en el fichero específico de datos maestros (ruta de acceso en el apartado de interfases) todos estos datos vendrán informados del sistema de CRM (que será SAP CRM, por lo que la comunicación se realizará a través de SAP XI y funciones RFC).

Como se ha especificado en el apartado anterior, el IC contiene los datos bancarios del cliente y EMPRESA posee un CD que contiene todas las sucursales bancarias de España. Existe un programa estándar SAP que carga este CD con todos los bancos en una tabla de bancos centralizada, serán registrados en la tabla por los ocho dígitos del banco. Es necesario que la tabla de bancos esté centralizada tanto en RMCA como en CRM.

El siguiente diagrama muestra un ejemplo del Modelo de Datos estándar propuesto para EMPRESA:

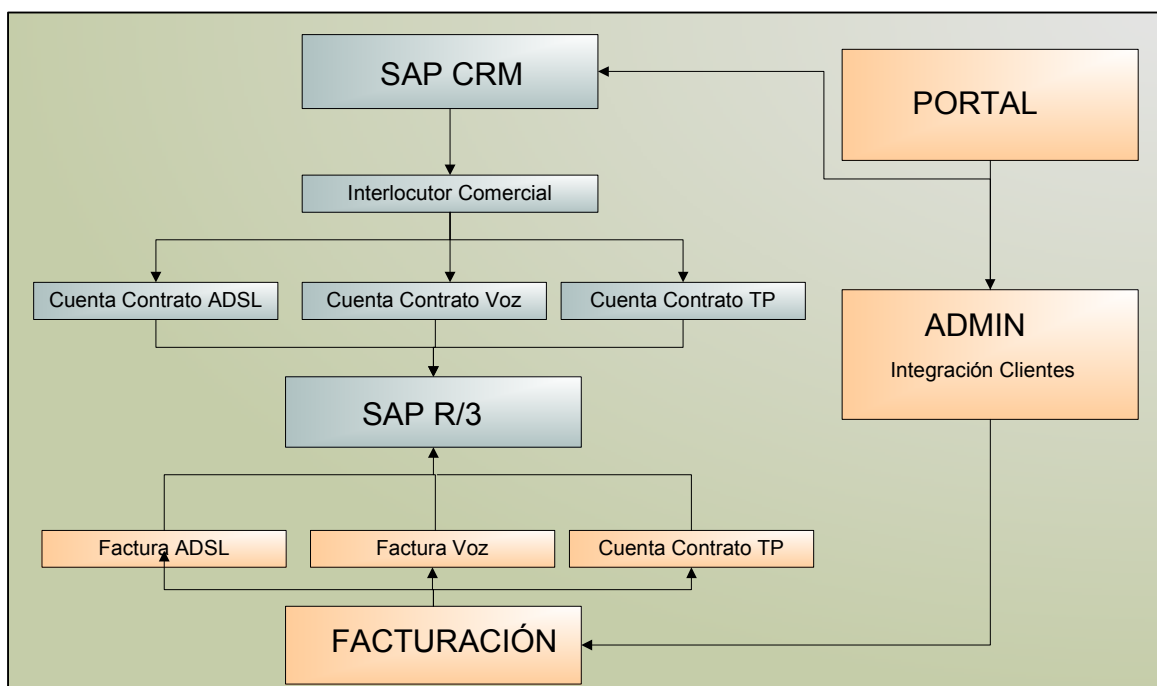


Figura 32: Diagrama de Flujo RMCA

En lo que concierne al diseño técnico, se detallan las necesidades de interfase. Será preciso definir la interfase de carga y modificación de Datos maestros del CRM a RMCA. En principio deben de existir dos ficheros, uno para la carga de datos maestros del CRM y otro para la carga de facturas del sistema facturador, si al realizar la carga de facturas no existiera el dato maestro se rechazará la factura. En RMCA existirá una validación para que no puedan registrar IC con NIF duplicados. Se han definido la estructura del fichero de carga de datos maestros de RMCA, estos ficheros están en un documento anexo que se encuentra en la herramienta CVS.

Cuando el CRM esté productivo los datos maestros se actualizarán desde CRM, el Interlocutor Comercial o BP de CRM será el cliente en RMCA, de dicho cliente colgarán las cuentas contratos que son el objeto central a nivel de procesos de negocio. Antes de arrancar CRM se debe realizar una primera carga de clientes en CRM desde RMCA. Los clientes serán dados de alta en CRM y pasarán a RMCA como clientes. Ambos módulos estarán integrados. CRM contiene un objeto adicional, el objeto contrato que no tendrá efecto en RMCA, siendo únicamente relevante para los procesos de Atención a Cliente y CRM.

Por otro lado, el BB de *Devoluciones RMCA* se divide en tres partes: **Gestión de Devoluciones Bancarias**, **Diseño Funcional** y **Diseño Técnico**.

En la primera parte, se describe de forma general el proceso estándar de devoluciones en SAP. La funcionalidad de devoluciones (Lotes de devoluciones), permiten procesar aquellos pagos de clientes que por algún motivo no hayan podido ser aceptados, y el banco envía las devoluciones, por rechazos domiciliados. Todos los rechazos bancarios y por el motivo que sean, son procesados en el sistema a través de la transacción de Lote de

devoluciones. Este lote puede ser creado manualmente o de forma automática a través de archivo, proveniente del banco o de algún otro sistema externo encargado de la recepción de los rechazos. En el fichero de devoluciones se reciben los rechazos de las domiciliaciones identificados con un motivo de devolución

Únicamente se van a tratar devoluciones bancarias. EMPRESA solicita que la contabilización de devoluciones no se realice de en el momento de la carga, el lote de devoluciones se creará en el sistema pero no se contabilizará, el gestor de cobros debe chequearlo antes de contabilizarse, una vez chequeado el lote el gestor procederá a contabilizar el mismo. El lote de devoluciones se debe crear automáticamente del fichero de la Norma 19 de devoluciones bancarias.

En el diseño funcional, se describe el proceso que se va a implementar para EMPRESA: Se recibirá un fichero del banco con la Norma 19, este fichero se cargará en el sistema mediante el programa de carga RFKKRL00 y creará lotes de devoluciones, en principio se creará uno por cuenta contable. Los lotes de devoluciones tendrán una codificación específica que identifique las remesas que se han creado diariamente. El lote de devoluciones se creará en el sistema y se contabilizará automáticamente, el lanzamiento de creación de lotes de devoluciones no se automatizará sino que el gestor lo lanzará cuando lo crea oportuno. Cuando se contabilice el lote, se anularán los pagos correspondientes y se reabrirá la factura.

El criterio que se utilizará para reabrir la factura será el número de documento de cobro interno que se ha creado en SAP y que se ha enviado anteriormente en el fichero de domiciliaciones (Norma 19 extendida). Las facturas deben de ser bloqueadas para el cobro domiciliado, es decir, un siguiente programa de cobros automático las debe obviar.

Solo se van a considerar como facturas impagadas todas las facturas que han sido devueltas, las partidas que tengan cualquier otra vía de pago que no sean domiciliadas y no se hayan cobrado, no son consideradas como impagadas, estas facturas están pendientes de cobro.

Las facturas impagadas serán cobradas en un proceso de recobro que implementa la Norma 57 bancaria.

En la siguiente imagen se muestra el diagrama de flujo de las Devoluciones.

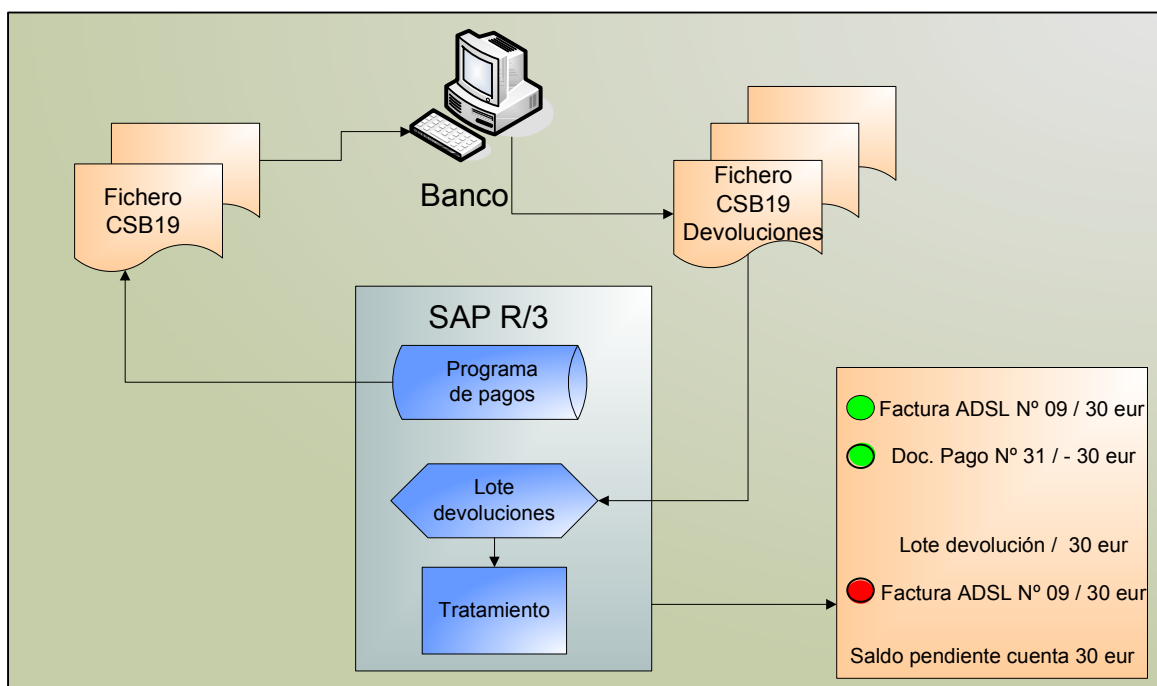


Figura 33: Diagrama de Flujo Devoluciones

Respecto al diseño técnico, se detallan las siguientes necesidades de reporting:

- **FPCRL** - Casos de clarificación
- **FPM4** - Historial de devoluciones
- **FPM3** - Historial de reclamaciones.
- **RFKKRLS_UNDO**- Programa de cancelación lote de devoluciones
- **RFKKRLWP** - reporte en formato LVA para lote de devoluciones
- **RFKKRSTF** - Programa de asignación nueva clave de reconciliación a lote de devoluciones
- **RFKKRZAL02** - Reporte historial devoluciones

Es necesario definir una interfase entre RMCA y el sistema de facturación MFCT para el envío del fichero con las facturas impagadas y cobros de facturas impagadas. Como se ha dicho, esto se realizará mediante un desarrollo a medida.

El BB de *Documentos y Estado de cuenta* se divide en tres partes: ***Documentos/Estado de cuenta, Diseño Funcional y Diseño Técnico.***

En la primera parte, se explica de forma general la *gestión de documentos RMCA*. El requisito previo es la carga de dichos documentos desde el facturador externo a SAP. Dicha carga se realizará mediante una interfase

Los documentos se crearan directamente en RMCA de forma automática con la interfaz. En algunos casos será posible crear documentos manualmente en el sistema como es el caso de documentos de portales. Estos documentos no tienen reflejo contable en FI hasta el final del día que se realice el traspaso de RMCA a FI.

Para tal efecto es preciso definir tipos de documento y rangos numéricos. Mediante la definición de rangos numéricos, se asegura la unicidad numérica además la posibilidad de diferenciar procesos por su rango. Las clases de documento diferencian las operaciones contables y controlan el almacenamiento de documentos mediante los rangos de números que tienen asignados. Al contabilizar un documento, el número de documento se determina a partir de los rangos de números.

Para la realización del apunte contable, se definen operación principal y parcial que llevan asociadas el indicador de impuestos y la cuenta contable. Se definirán las operaciones parciales y principales para cada uno de los procesos de negocio configurados en el sistema.

Respecto al *estado de cuentas* la transacción de visualización de estado de cuentas permite visualizar de forma sencilla y flexible todos los documentos y movimientos dentro de un cliente. Si un cliente tiene varias cuentas contrato será posible realizar dicho análisis a nivel global o a nivel de cuentas independientes.

Mediante esta funcionalidad se visualizará el saldo de cliente de acuerdo a variantes de visualización definidos previamente en Customizing.

Es posible navegar al entorno de cliente desde ésta transacción accediendo así a otros datos como históricos de reclamaciones, devoluciones bancarias, pagos, así como acceder directamente a los datos maestros de cuenta o interlocutor.

Respecto al diseño funcional, se comenta que en principio se crearán cuatro clases de documentos: facturas provenientes del facturador externo, facturas de abonos, facturas manuales (Portales) y factura de abonos (Portales).

En principio van a existir solo dos cuentas de mayor de cliente: deudores y deudores de cuenta de grupo. Para los clientes caracterizados como deudores de grupo, se crearán Sociedades GL diferentes por cada deudor de grupo, a su vez estos clientes estarán dados de alta en RMCA como Interlocutores Comerciales con su Cuenta Contrato asociada a la Sociedad GL correspondiente. El desglose de partidas abiertas de los clientes de grupo se obtendrá por partidas abiertas correspondientes a esos IC, CC. Al traspasar estos apuntes a FI se traspasará además de la cuenta de cliente, cuenta de ingreso, la Sociedad GL a la que corresponde.

Se accederá a la información de deuda del cliente/estado de cuenta a través de la transacción estándar FPL9. A través de parametrización se definirán variantes explicadas en el apartado de explicación general de acuerdo a las necesidades de EMPRESA. Es necesaria la

búsqueda del historial del cliente por Nombre, NIF, Documentos (números de factura externa).

Existe un informe de partidas abiertas que reclasifica la deuda por antigüedad de la misma. Es el informe de evaluación de partidas abiertas de RMCA (transacción FPO4). Este informe debe de informar de la deuda por tipo de servicio que vendrá informado a nivel de posición de documento.

Respecto al diseño técnico, es necesario configurar en el sistema todas las operaciones /suboperaciones para la carga de facturas, asignadas a todas cuentas de clientes /ingresos en las que se vayan a contabilizar, así como definir todos los indicadores de IVA que serán los mismos que los definidos en FI. Es necesario definir todas las clases de documento y todas las vías de pago posibles, así como los rangos de números para los documentos.

RMCA proporciona de forma estándar los siguientes reportes o históricos:

- **FPDM00** - Casos de clarificación para estado de cuentas
- **FPM3** - Historial de reclamaciones
- **FPRH** - Historial plan de pagos a plazos
- **FPM4** - Historial de devoluciones
- **FPCOHIST** - Historial correspondencia
- **FP04H** - Historial de cancelaciones
- **ISTCAFHIST** - Historial de bloqueo y desbloqueo
- **FPD2** - Depósitos de garantía
- **FP03H** - Historial partidas cobro

Existirá una interfase con el sistema de facturación para la carga de facturas y abonos. En la carga inicial de datos se cargarán los documentos abiertos en la fecha de la carga y compensados con menos de tres meses de antigüedad, para su posible consulta o devolución.

El BB de *Cobros* se divide en tres partes: ***Cobros***, ***Diseño Funcional*** y ***Diseño Técnico***.

En la primera parte, se explica de forma general la gestión de los cobros en RMCA. Para la generación del fichero de cobros o envío al banco se ejecutará el programa de pagos, que en base al vencimiento de las facturas (todas las facturas que sean domiciliadas y estén vencidas el día de la ejecución del programa de pagos) se compensarán por cobro domiciliado y se generará el fichero con los cobros siguiendo la normativa bancaria CSB19.2 (extendida). Las facturas en la cuenta del cliente quedarán compensadas automáticamente y únicamente se

darán como impagadas si se recibe devolución, siguiendo la normativa legal de 32 días máximos.

El programa de pagos genera un documento de compensación, estableciendo así el nexo entre la factura original y el cobro. El sistema de forma estándar realiza compensación automática previo generación del fichero; si la cuenta tiene posiciones deudoras y posiciones acreedoras, se compensará de forma automática y generará el fichero por la diferencia.

El mismo programa que se ejecuta para el cobro por Domiciliado, se ejecuta para el pago por transferencia al cliente. Tal se ha explicado el programa compensa las partidas deudoras y acreedoras y si quedara saldo a favor del cliente se generará un fichero con la Norma 34 estándar de pagos a clientes.

Los cuentas contrato que van a ser gestionadas por domiciliación deben tener vía de pago domiciliación para cobros y vía de pago transferencia para la emisión de abonos a cliente. En EMPRESA se domicilian las facturas por cuentas de bancos diferentes dependiendo del tipo de servicio. Nunca se debe pagar al cliente si existe deuda en la Cuenta Contrato.

Actualmente la gestión del cobro se realiza en PeopleSoft. Se reciben las facturas del facturador externo y el sistema financiero se encarga de procesarlas y enviarlas al cobro. La domiciliación bancaria es el método de cobro utilizado en el 95% de clientes, siendo así la herramienta principal de cobro para EMPRESA.

En el apartado de diseño funcional se cuenta que el facturador externo (MFCT) generará el fichero con las facturas para enviar a RMCA.. Todas las cuentas contrato que vayan a ser gestionadas por domiciliación, tendrán la vía de pago D en la cuenta contrato para cobros. La cuenta bancaria de domiciliación nunca se actualizará en el documento, por procedimiento de EMPRESA si un cliente cambia la cuenta bancaria esta se modificará en la CC, desde facturación no se permitirá cambiar la cuenta bancaria del cobro.

Para cubrir el requerimiento de domiciliar por cuentas bancarias diferentes será necesario ejecutar el programa de pagos tantas veces como cuentas bancarias existan, seleccionando en cada caso las facturas del tipo de servicio correspondiente.

El programa generará una propuesta con todas las cuentas que cumplen los requisitos y las facturas cuyo vencimiento entre en los parámetros. Así mismo generará un listado de excepciones con los documentos que no puedan ser cobrados o pagados por bloqueo, falta de vía de pago, etc. Para la generación del fichero de envío, será preciso ejecutar el pago y los medios de pago. Dicho fichero se volcará en un directorio del servidor o directorio local según se determine para la comunicación con el banco.

A continuación se muestra el diagrama de flujo correspondiente a estas operaciones:

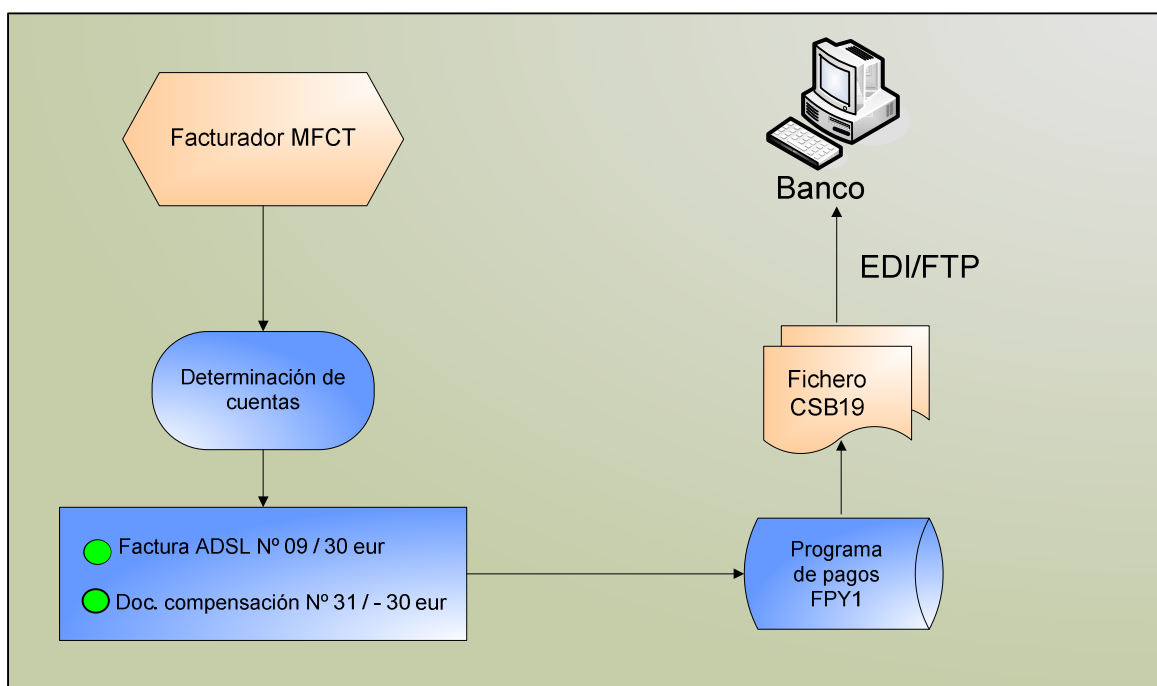


Figura 34: Diagrama de Flujo Pagos

En el diseño técnico, se detalla cuáles son las necesidades de configuración previa:

- **Bancos propios:** Se trata de las cuentas y bancos por los que EMPRESA ejecutará sus procesos.
- **Vía de pago:** Clave con la que se ha definido una vía de pago (por ejemplo, cheque, transferencia, nota de cargo, domiciliación bancaria) mediante el cual deben realizarse pagos. Deben crearse para cada país y a nivel de sociedad. Cada vía de pago se definirá con una serie de parámetros y características además de los formularios para la generación de los ficheros.
- **Formulario de medios de pago:** es el reporte con el formato adecuado a la normativa de cada país, en el caso de España, se adecuan al formato CSB y la norma que corresponda a cada proceso: 19 para domiciliaciones y 34 para transferencias.
- **Selección de bancos:** puede almacenar identificaciones para selecciones de bancos, mediante las cuales puede especificar para cada sociedad, vía de pago y moneda qué banco debe seleccionar el programa de pago en la regularización del pago.
- **Cuentas bancarias para el programa de pagos:** se almacenan los números de cuentas bancarias o cuentas transitorias bancarias (cuentas de mayor) que el programa de pagos contabiliza en el sistema SAP.

4.1.3.3. BB Módulo CO.

Las reuniones de trabajo de CO para el diseño del BB se dividen en dos bloques, **Estructura Organizativa (Datos maestros)** y **Procesos**.

El objetivo de la primera reunión era definir la estructura organizativa de las sociedades CO y PA tanto de EMPRESA como de VIAJES

VIAJES va a imputar gastos e ingresos a los centros de coste, mientras u EMPRESA trabaja actualmente con una estructura de centros de coste. SAP la analizará y la implantará o propondrá modificaciones en caso conveniente. EMPRESA debe enviar a SAP esta jerarquía. En un principio los costes se contabilizarán a los centros de coste, y los ingresos a la Sociedad PA. Los costes directos serán imputados directamente a la Sociedad PA.

Sobre el punto de la sociedad PA se analizaron los criterios de gestión de EMPRESA para tratar de definir las características necesarias, objetos de análisis para el reporting de cuenta de resultados. Es importante tener en cuenta que todos los documentos de ingresos que se obtengan del facturador deben de venir informados con sus correspondientes características de análisis en cada línea de ingreso.

Se van a crear pues dos Sociedades FI (EMPRESA, VIAJES) asociadas a dos Sociedades CO independientes para cada Sociedad Financiera. En EMPRESA se va a crear además una Sociedad PA para la obtención de Cuenta de Resultados, para VIAJES no se creará Sociedad PA.

1106	Ya.com
100	Estructura Corporativa
100110	Dirección General
100120	Finanzas
100150	Genérico
200	Gestion Tecnica
200110	Direccion Tecnica
200810	Red
300	Telco IT
300210	IT
400	Gestion Ingresos
400110	Dirección Marketing y Ventas
400210	Portales
400310	Marketing Producto
400410	Marketing y Comunicacion
400510	Wholesale
400610	Comercial
400710	Gestion de Contenidos
500	Gestion Operativa
500110	Dirección Operativa
500210	Facturacion
500310	Desarrollo Oferta
500410	Provision
500610	Atencion al Cliente
999	CeCos Antiguos

Figura 35: Jerarquía Centros de Coste

En un primer análisis se han definido las siguientes características (ratios de análisis) que EMPRESA va a tener en la Sociedad PA para el análisis de resultados:

1. **Modalidad:** 128 Kb, 256 Kb, 512Mb, 1Mb, 2Mb.....
2. **Tipos de Servicio:** ADSL, Tarifa plana, VPN, Satélite, Jazzfree, Hosting, Housing....
3. **Proveedor:** Telefónica, la Compañía eléctrica
4. **Código Postal / Zona**
5. **Cobertura**
6. **Área de negocio:** Esta característica será una característica derivada del tipo de servicio, esto quiere decir que no será necesario que venga informado del sistema facturador, el sistema SAP la rellenará automáticamente. (TELCO, PORTALES y OTROS)
7. **Modalidad:** Banner, Popup...

Además de las contabilizaciones que vienen del facturador que es la mayoría de los casos, también se han detectado determinadas contabilizaciones de ingresos que se van a crear a mano en el sistema. Estos ingresos se imputarán en el área de negocio de OTROS.

A continuación, se llevan a cabo las reuniones de procesos de Control, tratando los siguientes temas con las decisiones que se muestran:

- **Presupuestación.** El presupuesto de ingresos (por tipo de servicio) y coste de ventas se introducirá en el sistema por objeto PA (área de negocio, tipo de servicio etc). El procedimiento es similar para las tres áreas de negocio de EMPRESA (TELCO, Portal y Otros). Para realizar esta presupuestación en SAP se utilizará un lay-out estándar de PA. La presupuestación de Otros Costes Directos (como contratos de contenido, alquileres de servidores, contenidos de internet, coste del Centro de Atención al Cliente) al igual que los Costes Generales Normales, se lleva por Centro de Coste y por Área de Negocio (se contemplará la posibilidad de abrir nuevas áreas de negocio), tomando como base los datos históricos reales. Se estudiará la mejor opción para introducir el criterio de Área de Negocio.
- **Provisión de costes de ventas, contabilización de gastos.** El coste de la venta por concepto (cuenta contable) y combinación de características estará calculado en PA. Se va a hacer una extracción desde PA (implica un desarrollo) al sistema Access, en Access se va a hacer la periodificación de estos gastos por devengo y se van a cargar los gastos en FI (con la misma interfase de carga de históricos), imputados a todas las características PA. La contabilización se debe realizar con las mismas cuentas contables y las mismas características, el coste contabilizado probablemente sea menor del coste de venta calculado porque existirán costes devengados a otros periodos.

- **Contabilización de ingresos:** Van a existir facturas de ingresos de TELCO que se van a cargar mediante la interfase de facturación, las facturas de PORTALES que se van a contabilizar manualmente en el sistema, y facturas de OTROS (alquiler, Intereses, prestamos, servicios generales), se van a contabilizar también manualmente. Todos los ingresos de TELCO, PORTALES y OTROS se van a imputar a las características PA (definidas en la reunión de datos maestros) correspondientes en cada área de negocio. En el caso de los documentos que se cargan por la interfase de facturación nos vendrán informadas en el fichero de carga y en el caso de las facturas que se creen manualmente se imputarán a dichas características. Los interlocutores comerciales y las cuentas contrato del área de negocios de OTROS, se van a crear manualmente en el sistema antes de contabilizar facturas.
- **Provisión de costes de ventas:** Para cada una de las cuentas contables de ingresos que se calcule provisión de costes es necesario crear un campo valor en el módulo de PA. Es recomendable que se agrupen las cuentas de ingresos por concepto, si es posible, para evitar un número excesivo de campos valor. Por ahora las provisiones de costes que se han detectado han sido en función a Ingresos por Alta, ingresos Cuota, Ingresos Baja e Ingresos Consumo. Cada uno de estos tipos vendrá informado por cuenta contable desde facturación.

El siguiente paso es el diseño de los documentos BB. En esta ocasión, se define un documento BB por cada uno de los siguientes procesos: ***Datos Maestros y Estructura Organizativa, Contabilizaciones, y Cierre y Presupuestación.*** A continuación se mostrará la información que se plasmó en ellos.

El primer BB de Datos Maestros y Estructura se divide en las siguientes partes: Datos Maestros, Diseño Funcional y Diseño Técnico.

En la parte de Datos Maestros se realiza una explicación general sobre cómo se van a manejar los datos maestros para el control de costes.

El dato maestro más importante en una Sociedad CO es la **Jerarquía de Centros de Coste** se trata de una estructura en árbol que representa todos los centros de coste que existen a una sociedad CO y que determina la manera en la que se analizan y reportan los gastos en la compañía.

La contabilidad de **clases de coste y de ingresos** proporciona un resumen de los costes e ingresos de una empresa. La contabilidad de costes y la gestión financiera se reconcilian mediante la contabilidad de clases de coste. Las clases de coste no son más que cuentas de mayor de gastos e ingresos dados de alta en la Sociedad CO. Las clases de coste se dividen en dos tipos:

- **Clases de coste primarias:** Corresponden una a una a las cuentas de mayor de gastos e ingresos. Mantienen el mismo número. Reflejan las contabilizaciones financieras.
- **Clases de coste secundarias:** Corresponden a las cuentas internas que se utilizarán para realizar operaciones internas entre objetos de coste (centros de coste, subrepartos) que no tiene reflejo en contabilidad financiera.

Los centros de costes son objetos recolectores de costes e ingresos. La contabilidad de centros de coste determina en qué lugar se producen los costes de la empresa, los costes se asignan a áreas de la empresa en la que se produce el coste. Una operación contable que afecte a ingresos o a gastos tendrá que ser imputada a un objeto de costes (centro de coste, objeto PA).

Respecto a los datos maestros de la Sociedad PA, existen las **características** y los **campos valor**. Las características son los criterios en la cuenta de resultados (CO-PA) según los cuales se pueden analizar resultados operativos y realizar una planificación diferenciada de ventas y de beneficios. La combinación de los valores para las características en una sociedad PA se denomina un objeto PA. Las características que se definen se almacenan en un catálogo de campos. Si se asigna una característica a una tabla de verificación, ésta sólo podrá aceptar aquellos valores incluidos en la tabla de verificación.

Los campos de valor son necesarios en la cuenta de resultados analítica. Éstos son los campos que contienen las cantidades y campos de moneda que se quieran analizar en CO-PA y representan la estructura de los costes y beneficios.

En el diseño funcional, se muestra la solución propuesta. Como ya se ha adelantado en la primer parte de este capítulo tanto la jerarquía de centros de coste como las principales características PA que se utilizarán, no es necesario repetirlas.

El apartado de diseño técnico también es exiguo, pues todos los datos se cargarán de forma manual, y no existe ningún interfaz.

El siguiente BB de Contabilizaciones se divide en las siguientes partes: Contabilizaciones de Gastos e Ingresos, Diseño Funcional y Diseño Técnico.

En la primera parte se realiza una explicación general de la gestión contable de gastos e ingresos utilizando CO-PA.. Todos los gastos/ingresos se deben contabilizar a objetos de Controlling para obtener una cuenta de pérdidas y ganancias. En EMPRESA la cuenta de resultados se va a obtener en PA independientemente de que haya costes que se analicen en el centro de coste correspondiente. Todos los costes de los centros de coste se deben traspasar a PA para obtener la cuenta de resultados analítica completa en PA.

VIAJES además del análisis de costes por centros de coste, también lleva un análisis por los conceptos de: Hoteles, Paquetes (Nacional Extranjero), Seguros, Aéreo (Nacional, Internacional), en principio este análisis se llevará por cuenta contable por lo que en CO habrá una combinación de Centro de coste /Cuenta contable.

Actualmente EMPRESA lleva toda su gestión de costes e ingresos por Peoplesoft, básicamente se obtiene cuentas de resultados por Área de negocio, producto y centros de coste. Toda esta información se vuelca a Excel y se obtiene informes de cuentas de resultados por combinación de todas estas características.

En el diseño funcional, se muestra la solución tomada tras las reuniones previas. Todos los ingresos facturados se contabilizarán en el sistema en RMCA imputados a objetos PA. Se van a cargar facturas de ingresos de TELCO mediante la interfase de facturación, las facturas de PORTALES se van a contabilizar manualmente en el sistema, y facturas de OTROS (alquiler, Intereses, préstamos, servicios generales), se van a contabilizar también manualmente. Todos los ingresos de TELCO, PORTALES y OTROS se van a imputar a las objetos PA (definidos en el proceso de datos maestros) correspondientes en cada área de negocio. En el caso de los documentos que se cargan por la interfase de facturación nos vendrán informadas en el fichero de carga y en el caso de las facturas que se creen manualmente se imputarán a dichas características de forma manual. Todas las imputaciones de gastos e ingresos del Área de negocios OTROS irán al área de negocios de OTROS, las demás características irán en blanco.

Se contabilizarán gastos de EMPRESA bien desde FI bien desde MM a centros de coste. Estos Centros de coste están creados en una jerarquía por criterio de responsabilidad. Para obtener una cuenta de resultados completa todos los costes imputados a centros de coste se tienen que traspasar a PA, esto en SAP implica que se tienen que crear ciclos de reparto para traspasar estos costes a PA. Todos los costes se podrán transferir a PA a cualquiera de las características definidas.

En el diseño técnico se muestra que es necesario configurar en el sistema:

- Toda la Sociedad CO con sus datos maestros
- Toda la Sociedad PA con sus datos maestros
- Esquemas de Cuentas de resultados FI-PA
- Esquemas de valoración
- Precios de condiciones de esquema de valoración
- Ciclos de reparto de CO
- Ciclos de reparto a PA

El siguiente BB de Presupuestación se divide en las siguientes partes: Presupuestación y cierre, Diseño Funcional y Diseño Técnico. Como siempre, en la primera parte se realiza una definición sobre como se maneja en SAP R/3 la planificación de costes CO, la presupuestación de órdenes de inversión, la planificación en PA y el cierre de periodo en CO, con los traspasos, distribuciones y sobrepartos correspondientes.

En el diseño funcional, ya se abunda en la solución propuesta de cada uno de estos puntos:

- **Planificación gastos e ingresos de EMPRESA.** La planificación en SAP será paralela a las contabilizaciones reales que se hagan en el sistema, es decir, se planificará en PA todo aquellos costes /ingresos que en real se contabilicen directamente a PA. Se planificarán en centros de coste todos aquellos costes que se contabilicen a centros de coste. El presupuesto de ingresos (por tipo de servicio) y coste de ventas se introducirá en el sistema por objeto PA (por característica, área de negocio, tipo de servicio etc). El procedimiento es similar para las tres áreas de negocio de EMPRESA (TELCO, Portal y Otros). Para realizar esta presupuestación en SAP se utilizará un lay-out estándar de PA. La planificación consiste en introducir manualmente o por un fichero Excel , datos plan en PA por combinación de campos valor y características.

Se planificarán por centros de coste todos aquellos costes que se contabilicen directamente contra centros de coste tanto si vienen desde FI como de MM. La planificación de centros de coste se realizará con un layout estándar de planificación de centros de coste, y consistirá en contabilizar datos plan por cuenta contable centro de coste. Las cuentas contables que se planifican deberían de ser las mismas en las que se contabiliza en real para poder tener la comparación y desviaciones de datos plan datos reales.

- **Planificación de órdenes de inversión EMPRESA.** Se van a utilizar ordenes de inversión para reflejar el presupuesto de los proyecto de inversión. Se creará una orden de inversión por cada proyecto de inversión que se asignará al activo fijo en curso y definitivo. Estas ordenes se presupuestarán para comparar el real con el presupuestado, estas ordenes no se van presupuestar por cuenta contable el presupuesto es único por orden de inversión y no se contabiliza por cuenta contable. Esto se verá mejor al abordar los BB del módulo PS, que trata sobre las órdenes de inversión.
- **Planificación de gastos e ingresos VIAJES.** En VIAJES se presupuestará por cuenta contable, centro de coste, se utilizará un layout estándar para contabilizar datos plan por cuenta /centro de coste, en los informes se podrá comparar el plan con el real siempre que se contabilice en real y se planifique en las mismas cuentas.
- **Cierre de periodo de VIAJES** Al cierre del periodo de viajar.com se realizaran los repartos de costes y de ingresos en CO en función a los valores estadísticos, porcentajes fijos y partes fijas. Estos repartos consistirán en repartir gastos de unos centros de coste emisores a centros de coste receptores en función a valores estadísticos como (headcount,

M2) que se registrarán manualmente en los centro de coste. Además de reparto por valores estadísticos, existirán repartos en función a los ingresos, que en viajar.com estarán registrados como clases de coste en los centros de coste.

- **Cierre de periodo de EMPRESA.** Al cierre del periodo de EMPRESA se realizaran los repartos de costes en CO en función a los valores estadísticos o porcentajes fijos. Estos repartos consistirán en repartir gastos de unos centros de coste emisores a centros de coste receptores en función a valores estadísticos que se registrarán manualmente en los centro de coste .Todos los costes que se registren en centros de coste, se van a traspasar a PA en su totalidad bien por porcentajes, bien en función a los ingresos contabilizados en PA por las características que se definan para cada concepto del coste. En principio en EMPRESA no se van hacer repartos de datos plan, ya que la planificación se contabilizará a nivel detallado, queda abierta la posibilidad de hacer estos repartos. SAP ofrece informes en los que se comparan datos reales con datos planificados para cada una de las imputaciones.

En el diseño técnico, por último, se muestra que es necesario configurar en el sistema:

- Perfiles de planificación
- Layout de planificación CO
- Layout de planificación PA
- Ciclos de reparto real /plan CO
- Ciclos de subreparto real /plan PA.

4.1.3.4. BB Módulo MM.

Las reuniones de trabajo de MM para el diseño del BB se dividen en dos bloques, ***Estructura Organizativa (Datos maestros)*** y ***Procesos de compras y almacenamiento***.

En las reuniones sobre la estructura organizativa y los datos maestros, se decide que existirá una única organización de compra que será la que gestione la compra tanto de la sociedad EMPRESA como viajar.com, se llevará a través del concepto SAP de organización de compras de referencia. En cuanto a los centros se establece un centro logístico asociado a la sociedad EMPRESA.

Se decide que habrá tantos grupos de compra como departamentos solicitantes: marketing, ventas, material de Informática, network, Recursos Humanos y Servicios Generales.

Las distintas agrupaciones de materiales de EMPRESA son del tipo almacenables, servidores, materiales de equipos para servicios de conectividad, de uso propio y materiales a terceros.

EMPRESA utiliza materiales que se compran directamente como activos, y existen también materiales que en la compra pasan directamente a gasto como por ejemplo materiales de embalaje, instrucciones, promoción..., esto en el sistema se llevaría como pedidos imputados a un activo fijo en el primer caso o a un centro de coste en el segundo.

Respecto a los procesos de compras, Se parametrizarán los departamentos como grupo de compras, con el fin de poder marcar en cada solicitud de pedido y en cada pedido de compras o en contrato el departamento que realizó la solicitud. Así mismo dicho grupo servirá para marcar las estrategias de liberación, tanto de solicitud de pedido como de pedido con el fin de tratar las autorizaciones.

Estos departamentos solicitan materiales pero para alguno de ellos se requieren ciertas autorizaciones por ello cuando se contemplen las estrategias de liberación para las solicitudes de pedido se tomarla decisión.

Para los pedidos de compras se establecerán estrategias de liberación, en función del importe y departamento que realiza la compra.

Las recepciones se realizarán contra albarán que se envía desde los almacenes una vez recepcionados. Esto quiere decir que la mercancía se encuentra en el almacén físicamente antes que reflejada en el sistema.

Respecto a los procesos de almacenamiento, para los movimientos de almacén se propone:

- **Entradas:** se realizarán contra el pedido por lo que queda garantizada la entrada de mercancía contra pedido. Si no existe pedido en el sistema no se podrá realizar dicha entrada.
- **Traspasos:** funcionalidad estándar de movimientos entre almacenes.
- **Salidas:** se parametrizarán los distintos tipos de movimientos y los distintos motivos para indicarlo en las salidas. En función del tipo de movimiento la imputación se realizará contra una cuenta u otra.

El siguiente paso es el diseño de los documentos BB. En esta ocasión, se define un documento BB por cada uno de los siguientes procesos: ***Entrada de mercancías y facturación, Movimientos de almacén, y Solicitudes y Pedidos.*** A continuación se mostrará la información que se plasmó en ellos.

El primer BB de Compras se divide en las siguientes partes: Entrada de mercancías y facturación, Diseño Funcional y Diseño Técnico. Como siempre, en la primera parte se realiza una explicación general sobre cómo gestiona SAP los procesos de entrada de mercancías y facturación.

Una vez se ha realizado el documento de compras, el siguiente paso es la recepción de los materiales o de los servicios.

Las recepciones en el sistema se basan en los albaranes de entrega del proveedor. El albarán del proveedor tiene que estar basado en el pedido de compras emitido desde SAP. Con lo que para realizar la recepción, se hará siempre tomando como referencia el pedido de compras, los materiales y las cantidades del mismo. No se podrá recepcionar nada que no venga desde un pedido de compras, ya que el primer paso para recepcionar una mercancía es introducir el número del pedido de compras de SAP en el sistema. En este momento el sistema nos propondrá las líneas a recepcionar, con las cantidades que nos queden por recepcionar y en función de lo parametrizado y establecido no se podrá recepcionar de más.

La factura de proveedor, debe ser un fiel reflejo de la recepción, ya que se facturará en base a la recepción. En la factura, el proveedor debe reflejar lo entregado. Podrá agrupar en una factura todas las recepciones realizadas, pero siempre tendrá que reflejar el pedido de compras de EMPRESA para realizar la factura. Se marcarán límites de tolerancia para contemplar las posibles modificaciones de precio. Estas podrán fluctuar en un % marcado en la parametrización.

En el diseño funcional, se define que ambos procesos, de entrada de mercancías y de facturación, se realizarán en SAP R/3 a través de la funcionalidad estándar. Para cualquier tipo de recepción, sea de materiales o de servicios, será necesario hacerla por la transacción **MIGO** con referencia a pedido de compras.

La facturación se realiza mediante la transacción **MIRO**. Se introducen datos de la factura y a que pedido de compras hace referencia. El proveedor tiene que reflejar en su factura el número de pedido de compras SAP. El sistema verifica contra el pedido los importes recepcionados y comprueba los datos e importes que se introducen con la factura. Si los importes introducidos son correctos, se podrá grabar y se contabilizará en el momento, generando una partida para pagar.

A continuación se muestra el diagrama de flujo del proceso:

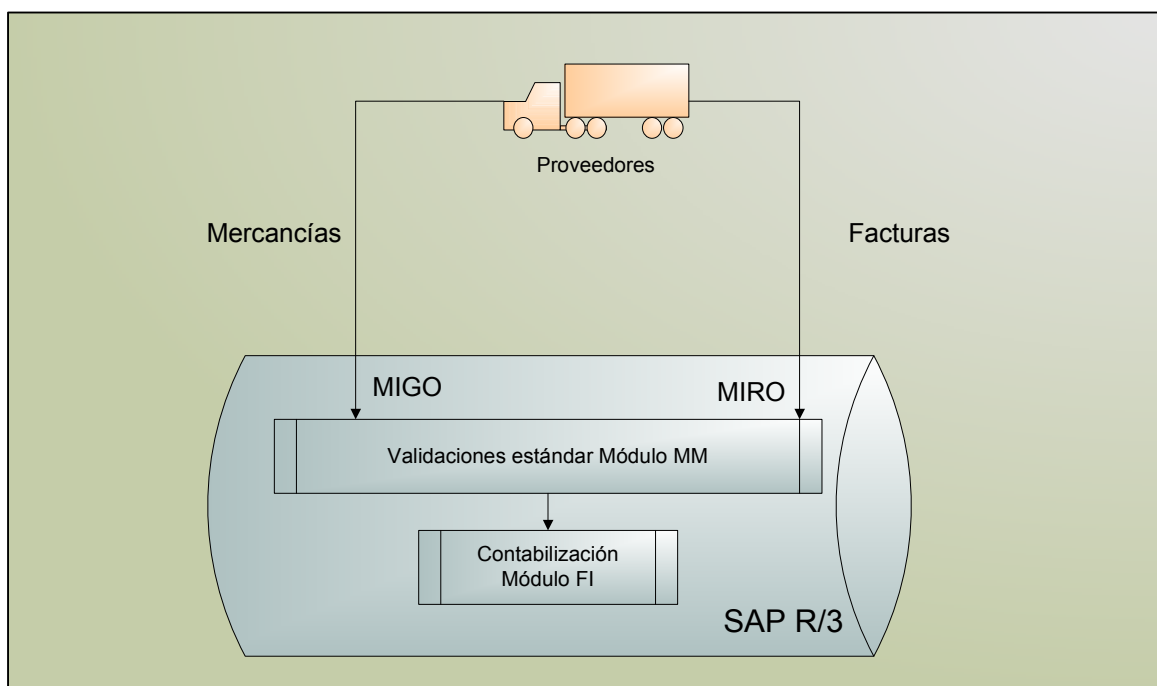


Figura 36: Flujo Recepciones/Facturación

Por último, en el diseño técnico del BB se comentan las necesidades de carga de datos. Se cargarán contra la cuenta de facturas pendientes de recibir, partidas de dichas facturas por proveedor, con el fin de ir matando las partidas contra las facturas que entrarán por FI de proveedores de los pedidos en curso no cargados en el sistema.

El siguiente BB, se divide en las secciones Gestión de almacenes, Diseño Funcional y Diseño Técnico.

En SAP la gestión de los almacenes se lleva desde el submódulo MM-IM de la gestión de compras. A través de este módulo se gestionan stocks, entradas, movimientos entre almacenes y salidas del mismo. En función de las clases de movimientos también se realizarán imputaciones a una u otra cuenta en función de lo definido previamente. Todo movimiento de salida o entrada que se realice dentro de un almacén implica un documento contable, ya que además de mover materiales y stock se hacen variaciones en la cuenta de existencias, ya que los materiales dentro de un centro y almacén están valorados.

Como el sistema estándar cubre las expectativas, en el diseño funcional se describe cómo se llevará a cabo la gestión de todos los movimientos que precisa EMPRESA.

En SAP se realizarán los siguientes movimientos de almacenes, que serán los utilizados por EMPRESA:

- **Entrada de mercancías.** Se prevén entradas sin referencia a pedido de compras, como pueden ser: devolución de una mercancía y una entrada sin pedido pero de necesario almacenaje en el sistema.

- **Salida de mercancías.** A través de una transacción específica, se realizarán los movimientos de salida de almacén. Estos movimientos realizarán un apunte financiero, ya que implican una disminución del stock y por lo tanto del valor del centro/almacén y un apunte a la cuenta que se defina de Variación de existencias. Esta cuenta puede llevar una imputación a un centro de coste. Se contemplan los siguientes movimientos de salida: venta, promoción con compromiso de permanencia (envíos de materiales de forma gratuita, pero llevan implícito un coste, ya que en el almacén están valorados y por lo tanto reduce en su salida el valor del centro/almacén), promoción sin compromiso de permanencia, sustituciones (envíos de materiales y recepciones de los recogidos en casa de cliente. Estas recepciones entrarán al almacén bloqueadas por calidad, con el fin de que el material no quede en libre utilización y no pueda ser usado para otra salida.) y pérdidas.
- **Traslados.** Será un movimiento específico el que dirigirá esta operativa. El traspaso se puede realizar en uno o dos pasos, como hemos explicado anteriormente.
- **Traspaso de clase de stock.** Para paliar el escenario de stock en transito. Las diferencias entre lo facturado y lo enviado pasa a ser en transito, para no sacar la mercancía en un movimiento sin determinar, se propone bloquear dichos materiales y cantidades en un movimiento de almacén para dejarlo en transito.

Por su parte, en el diseño técnico, se menciona que será necesario utilizar informes para listar las salidas de almacén por clase de movimiento y un informe de valoración de almacén a fecha, con precio de venta de material a fecha. Estos se sacarán a través del estándar, así como la carga de materiales, que se realizará por la transacción LSMW.

El último BB del módulo de Compras, se divide en las secciones Solicitudes y Pedidos, Diseño Funcional y Diseño Técnico.

En la parte general, se explica que el proceso de compras se basa en la realización de pedidos de compra, vía solicitudes o bien referenciados a un contrato marco. Estas solicitudes nacen por la necesidad detectada por un departamento. Para que esta solicitud se transforme en pedido o en contrato, tiene que pasar por un proceso de autorizaciones. Este proceso comenzará en el propio departamento y pasará a la división financiera.

Si la solicitud prospera, se transformará en un pedido de compras o bien en un contrato. Este pedido de compras seguirá también un proceso de autorización antes de poder enviar el pedido al proveedor. El pedido de compras es un reflejo de la solicitud, en cabecera estará cumplimentado por el proveedor, el grupo de compradores, las condiciones de pago, fechas, y en las líneas los materiales solicitados, cantidades, importes, centro y almacén de entrega, etc.

La liberación permite, enviar el formulario impreso al proveedor para que efectúe sus servicios, recepcionar los materiales o los servicios, y proceder después de esto a la facturación.

En el diseño funcional, se comenta que la funcionalidad estándar de SAP de creación de pedidos desde solicitudes de compra, se adecua perfectamente a lo necesitado. Las compras se gestionarán partiendo desde solicitudes de compras (**ME51N**), generadas por cada departamento y bajo la Autorización de la solicitud por parte del Director del Departamento que realiza la solicitud. Estas autorizaciones se llevarán a cabo mediante el sistema estándar de liberaciones de SAP, que incluye un workflow de notificaciones.

El documento base para todo el proceso de compras en SAP es el pedido de compras. Desde este pedido se imprime el formulario de pedido que se le enviará al proveedor, se realizarán recepciones de mercancías o bien de servicios con el fin de justificar el trabajo realizado. Se puede crear con referencia a una solicitud de pedido.

Para la gestión de los pedidos de compra (**ME21N**) y su emisión al proveedor, se seguirá una política de liberaciones. Esta gestión se basará en el tipo de pedido, el importe y el grupo de compradores. Hasta que el pedido no haya sido liberado no se podrá emitir el documento pedido al proveedor. Y por lo tanto no se podrán realizar ningún documento posterior. Se mirará la posibilidad de emitir un pedido prueba desde el pedido de compras. Las líneas del pedido de compras pueden ir imputadas en función del departamento que efectúa la compra, ya que estos están catalogados como Centro de Coste.

Resumen documento no activo Visualización de impresión Mensajes Parametriz. personal

Pedido 4500012230 Proveedor 1159 COMPAÑIA DISTRIBUC DE S Fecha doc. 18.12.2008

Cabecera

S	Pos.	I	P	Material	Txt.brv.	Ctd.pedido	U...	T	Fe.entrega	Prc.neto	Mon...	por
	10			USB TDT	Geniatech T 328 DVB-Tn 1	2.100,000	UN		16.02.2009	18,50	EUR	1

Posición [10] USB TDT, Geniatech T 328 DVB-Tn 11g

Datos del material Cantidades/Pesos Repartos Entrega Factura Condiciones Historial de pedido

Ctd. 2.100,000 UN Neto 38.850,00 EUR

CICd	Denominación	Importe	Mon.	por	UM	Valor condición	Mon.	ConC...	UMB	DeCo...	UM
ZPRE	Precio Bruto ya.com	18,50	EUR		1 UN	38.850,00	EUR		1 UN		1 UN
	Valor neto incl.desc	18,50	EUR		1 UN	38.850,00	EUR		1 UN		1 UN
NAVS	IVA sop.no deducible	0,00	EUR			0,00	EUR		0		0
	Valor neto incl.IVA	18,50	EUR		1 UN	38.850,00	EUR		1 UN		1 UN
SKTO	Dto.pronto pago	0,000	%			0,00	EUR		0		0
	Por efectivo	18,50	EUR		1 UN	38.850,00	EUR		1 UN		1 UN

Figura 37: Pedido de Compra SAP R/3

Por último, en el diseño técnico, se comenta que se han de cargar proveedores, materiales y servicios. Se manejará un fichero en el cual se rellenarán los datos básicos de cada proveedor desde el punto de vista de compras, dándole de alta en la organización de compras, y actualizando las vistas de compras.

Además, Se generarán 3 perfiles de autorización, creación y modificación de documentos, visualización de documentos y creación a nivel general, para cualquier empleado (que tenga usuario SAP) de EMPRESA con creación de solicitudes de pedido.

4.1.3.5. BB Módulo PS.

Las reuniones de trabajo de PS para el diseño del BB se dividen en dos bloques, ***Datos maestros*** y ***Procesos***. Al ser éste el módulo de menor alcance, con un workshop hubo suficiente. Por lo tanto, pasamos directamente a describir los documentos Business Blueprint generados.

El primer BB de Gestión de Proyectos se divide en las siguientes partes: Datos Maestros, Diseño Funcional y Diseño Técnico. Como siempre, en la primera parte se realiza una explicación general sobre cómo gestiona SAP los datos maestros en el módulo PS.

Los proyectos son estructuras de segmentos que permiten llevar un control detallado de la gestión de inversiones y sus gastos asociados. Viniendo a representar el ciclo de vida del proyecto (creación, imputación, liquidación periódica y liquidación final). Cada proyecto se inicia con la definición y clasificación de las estructuras necesarias para ejecutarlo definiendo hasta el máximo nivel de detalle.

El proyecto se asigna a una sociedad FI y a una sociedad CO. El proyecto se estructura utilizando el Plan de Estructura de Proyecto (PEP). Donde la cabecera define lo que es el proyecto en sí y la estructura dependiente de dicha cabecera la definen los Elementos PEP que vienen a definir cada uno de los segmentos que integran el proyecto. En EMPRESA se distinguen entre dos tipos de proyecto: Proyectos de gastos generales y proyectos de inversión de capital.

Los proyectos se componen de objetos de imputación (Elementos PEP) que almacenan los costes (planificados y reales) asociados a un proyecto. Estos Elementos PEP, se estructuran de forma jerárquica en N niveles formando el Plan de Estructura del Proyecto (PEP) Es decir, un proyecto representa la estructura de los Elementos PEP. El proyecto no recibe imputaciones reales ni plan (Presupuestos, Compromisos y Devengos) directamente, sino a través de sus Elementos PEP.

La herramienta PEP es una herramienta importante que le ayuda a mantener un resumen del proyecto. Esta herramienta es la base de la organización y coordinación del proyecto y muestra la cantidad de trabajo, el tiempo necesario y los costes derivados del proyecto.

En la parte correspondiente al diseño funcional, se especifica la solución propuesta. El objetivo primordial de la implantación del módulo de proyectos se basa en el control de gastos e inversiones a realizar tanto a nivel interno (ampliación de las redes de cable pertenecientes a EMPRESA, implantaciones internas, etc), como de proyectos externos (proyectos realizados a terceros).

Con lo anteriormente descrito se obtendrán todos los gastos e inversiones realizadas a lo largo de la vida del proyecto pudiendo valorar su análisis económico en función de los beneficios obtenidos tras su puesta en funcionamiento. Siendo uno de los principales aspectos relacionados con el módulo la gestión del presupuesto asignado a cada elemento PEP.

Para los proyectos de EMPRESA no se definirán máscaras internas del sistema ya que los propios usuarios irán introduciendo según diferentes criterios una definición propia de caracteres pudiendo optar por cambiar el número de caracteres que definen cada apartado, por ejemplo la definición de proyecto podrá ser RED1 o VOD o 3P. Esto no hace posible el introducir una máscara de definición propia en el sistema y obliga al usuario a definirla de manera individual para cada proyecto.

De este modo, un nombre de elemento PEP real será el siguiente: **P3P-T212-SIS-SCEN-OFP-I** (Proyecto Triple Play), donde la máscara sería la siguiente:

- **P3P:** Definición de proyecto.
- **T212:** Epígrafe
- **SIS:** Naturaleza (área de sistemas en este caso)
- **SCEN:** Tipo de Nodo (Central)
- **OFP:** Nodo (Oficina de proyecto)
- **I:** Gasto o Inversión.

Respecto al diseño técnico, las necesidades de carga presentadas en el proyecto EMPRESA son las siguientes: carga de los proyectos iniciales, carga de los proyectos en curso de la Compañía eléctrica y carga de la planificación de los proyectos definidos.

Para realizar la carga de los Elementos PEP en EMPRESA se debe proceder en dos niveles: en un primer nivel se debe proceder a la carga de los Datos Maestros. Para ello se debe realizar la carga de toda la estructura del proyecto, cargando con la nueva nomenclatura todos los niveles con los que se vaya a operar. Esto quiere decir que se debe empezar con la carga de definición del proyecto pasando luego a cargar las estructuras que se consideren necesarias para la ejecución del mismo (del nivel 1 al nivel 4 que es el último nivel en el que se imputa).

En un segundo nivel se debe proceder a la carga de las imputaciones que existen en los Elementos PEP provenientes del sistema de la Compañía eléctrica. La carga se realizará mediante saldos, estudiando la posibilidad de la carga de pedidos para poder llevar el control sobre el comprometido al proyecto.

El segundo y último BB de Gestión de Proyectos se divide en las siguientes partes: Operativa de procesos, Diseño Funcional y Diseño Técnico. Se detallan los principales procesos en PS, para luego profundizar en el diseño funcional:

- **Planificación de proyectos.** Con la planificación lo que obtenemos es información sobre las desviaciones que se van produciendo (diferencia entre lo real y lo planificado). Toda esta información se obtendría a través de informes por lo que será necesario el tener que estar en continua revisión de los mismos. Frente a la presupuestación que por medio del control de disponibilidad nos ofrece información online de las desviaciones críticas que se van produciendo a lo largo de la vida del proyecto. La planificación se realizará por clase de coste y período. Pudiendo planificar en varias versiones (diferentes escenarios de planificación) y llevando un control de lo planificado a nivel anual.
- **Gestión de presupuestos.** De manera paralela a la planificación de los proyectos se puede llevar a cabo la presupuestación de los mismos. El presupuesto se ha de realizar sobre cada elemento existente en el proyecto (Elemento PEP), de manera que este ha de ser distribuido hasta el último nivel de imputación para que el presupuesto pueda ser controlado mediante el Control de Disponibilidad y poder llevar un elevado control económico-financiero sobre el proyecto.
- **Liquidación parcial.** De manera periódica (mensual) se deberá liquidar el total de las imputaciones que ha recibido el Elemento PEP, con ello se liquidarán los importes en función de la operativa de los mismos: si se trata de un elemento PEP de inversión se deberá liquidar sobre el Inmovilizado en Curso que el mismo PEP tiene asignado, si se tratase de un Elemento PEP receptor de gastos se deberá liquidar contra el centro de coste u objeto PA correspondiente.
- **Liquidación definitiva.** Para proceder a la liquidación del Elemento PEP tendremos que haber creado con anterioridad un Activo Fijo final, que se puede incluir de forma automática en la norma de liquidación del PEP. A la finalización del proyecto existente se deberá realizar la liquidación del mismo sobre el activo final. Se procederá a liquidar el total de las imputaciones que ha ido recibiendo el activo en curso sobre el activo fijo final. En este mismo instante el activo podrá empezar a ser amortizado.

El apartado del diseño técnico queda vacío: no existen necesidades de carga de interfases en esta parte.

4.1.3.6. BB Módulo SD.

La implantación del módulo de SD en EMPRESA se puede considerar, por su tamaño y su amplio uso de recursos, así como su duración en el tiempo, como un proyecto aparte de la implantación. Si bien se utiliza el módulo estándar sin apenas modificaciones, la necesidad de comunicarse con los sistemas de provisión del servicio internos así como con el operador logístico para servir los pedidos, hicieron que fuese necesario desarrollar una serie de programas que interpretaran y se comunicaran con ficheros con esta información.

La implantación del módulo logístico será descrita en esta memoria con menos detalle, ya que el objetivo es mostrar cómo se diseñó el BB para este módulo, por lo que quedará cubierto. A diferencia de los anteriores, aquí se subdividirá en apartados, para una mejor comprensión lectora.

4.1.3.6.1. Requerimientos logísticos EMPRESA.

El primer apartado del documento BB recoge los principales requisitos de EMPRESA:

- Disponer de alarmas de control de stock, gestión de este stock, propuestas de aprovisionamiento, planificación de aprovisionamiento, tomando en cuenta las necesidades de los pedidos de venta y/o además alguno o varias de estos parámetros: punto de pedido de stock, stock de seguridad, plazo de entrega previsto del proveedor, un grado de cobertura, un tamaño de lote, un stock mínimo. Con ello el sistema debe generar propuestas automáticas de aprovisionamiento y en base a ellas se puedan tomar decisiones de solicitud de compra.
- Es necesario que los diferentes movimientos que se realizan a través de expedición sean informados al departamento financiero, ya que según la tipología de la entrega efectuada al cliente es necesario realizar diferentes acciones en finanzas, aunque logísticamente, su tratamiento sea idéntico.
- El área de ventas de EMPRESA conformada a través de una Organización de Ventas, Canal de Distribución y Sector de Distribución requerida es la siguiente:

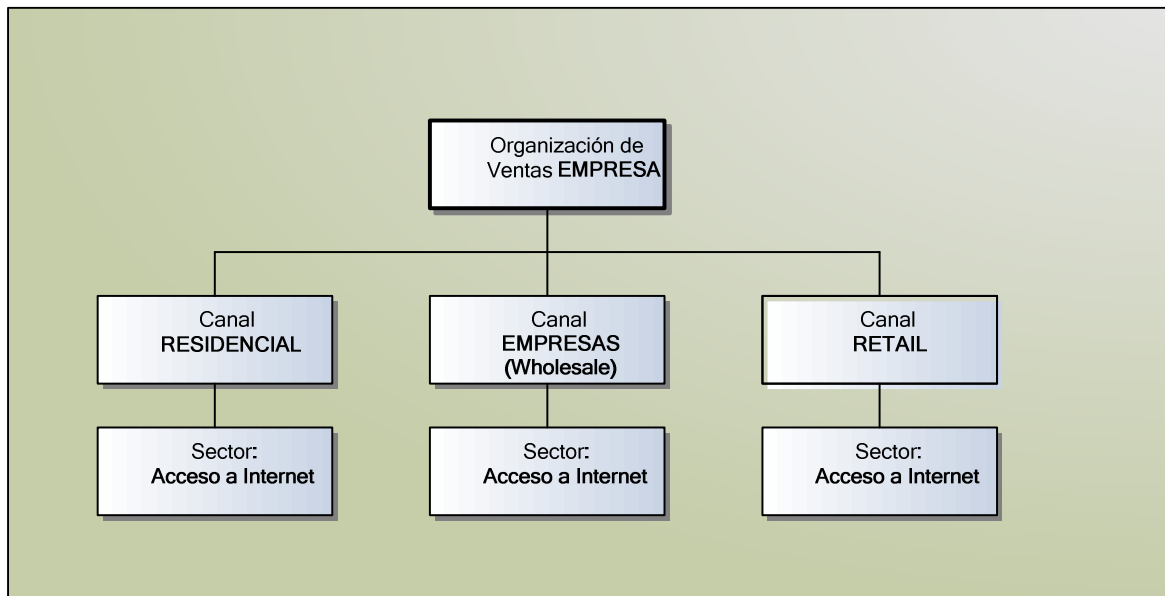


Figura 38: Estructura área ventas EMPRESA

- Los almacenes requeridos para el proceso logístico en EMPRESA son los siguientes: Seur, Central y Nacex.
- Tipos de Venta:
 - Venta a cliente final.
 - Venta a cliente por promoción sin compromiso.
 - Venta a cliente por promoción con compromiso.
 - Venta a cliente por renovación (envío a cliente que sustituye su equipo actual por una más potente que le oferta EMPRESA).
 - Venta a cliente por sustitución por avería, que puede ser:
 - Con retorno de elementos defectuosos (para EMPRESA significa una entrada del equipo en su stock)
 - Sin retorno de elementos defectuoso (no hay entrada del equipo en el stock de EMPRESA)
- Flujos de devolución de mercancías o equipos requeridos por EMPRESA:
 - 1ª Devolución del transporte. La entrega física no llega a producirse. Es una anulación de la entrega. El kit (conjunto de elementos o materiales que es entregado al cliente final) es devuelto al

almacén de expedición, desmontado y colocados sus componentes en sus ubicaciones de origen. Esto puede ser por dos motivos:

- El cliente solicita la “baja” antes de la entrega física (ésta entra en Admin), por lo que la entrega se debe anular y el pedido se debe bloquear para entrega.
- El cliente no solicita darse de baja, pero no es posible realizarle la entrega físicamente.
- 2ª Devolución voluntaria. El cliente recibe el equipo y a posteriori decide devolverlo voluntariamente. Para ello se pone en contacto con el operador logístico para su entrega. Dicho equipo entra en el stock con el estado de “Control de Calidad” en espera de su revisión. Si la revisión no detecta fallos, éste pasa de “control de calidad” a “libre utilización”. Si por el contrario el equipo no está correcto, éste va a merma o a proveedor en garantía.
- Es necesario poder realizar traslados - traspasos de stock de almacén a otro, entre los diferentes estatus de stock (libre a control de calidad y viceversa, etc.), entregas sin referencia a clientes y proveedores, traspasos de stock de material a material, gestión de stock de referencias activas (recepciones, salidas, etc.).
- Es necesario que desde ADMIN se comuniquen los datos del cliente y los datos del pedido comercial, para que se pueda la expedición a cliente.
- El usuario solicitará un pedido comercial a través de la web, éste llegará al sistema de admin. Antes de ser provisionada la línea, el pedido comercial y los datos del cliente de forma automática llegarán a logística para que éste se tome en consideración en el acopio y demás procesos. El sistema de logística, de forma automática interpretará los datos y generará la expedición.
- A partir del RFS (Ready For Service), es decir, cuando la provisión, o confirmación de línea contratada está lista, el sistema de logística, de forma automática interpretará los datos y generará la expedición.
- Los pedidos deben ser visibles para atención al cliente.
- Los informes solicitados por EMPRESA deben de mostrar la siguiente información:
 - Control de tiempos medios de entrega. Histórico de las entregas.
 - Volúmenes entregados por periodo (mes/semana/día) referidos a número de kit y/o referencias del kit.

- Análisis de costes en la expedición. Evaluación de los mismos en función de los costes de manipulación, precios del contrato marco del proveedor logístico y diferentes configuraciones de kit comercial. Se ha acordado definir este punto más en detalle.
 - Diferenciación de expediciones según el tipo de flujo logístico realizado.
 - Verificación y control de entregas atrasadas.
 - Grado de rotación de los materiales almacenados.
 - Informes de gestión de stocks.
 - Informe de movimientos entre almacenes.
 - Informe que muestre las alarmas de aprovisionamiento cuando se produzca una posible rotura de stock.
 - Informe de control de fraude (Clientes con más de 2 devoluciones a origen).
- El operador logístico enviará las siguientes comunicaciones a EMPRESA, las cuales se tendrán que procesar en R/3:
 - Stock
 - Estado de Pedidos
 - Devoluciones
 - Confirmación de los pedidos preparados para salida con el número de serie y transporte asociado.
 - Confirmación de entregas realizadas a cliente.
 - Situación sobre las entregas en curso no entregadas (estados).
 - Situación sobre los movimientos realizados en el almacén, incluidas las entradas de mercancía de los pedidos de compra.
 - Situación sobre el stock físico en Seur.
 - Documentos de facturación a EMPRESA (mensual o quincenal).

4.1.3.6.2. Diseño Funcional.

A continuación se muestran diagramados y explicados los procesos logísticos diseñados que se pondrán en funcionamiento al finalizar dicha fase del proyecto. Estos procesos están basados en los requerimientos y procesos descritos por EMPRESA en la fase de toma de requerimientos.

El mapa de procesos logísticos de EMPRESA es el siguiente:

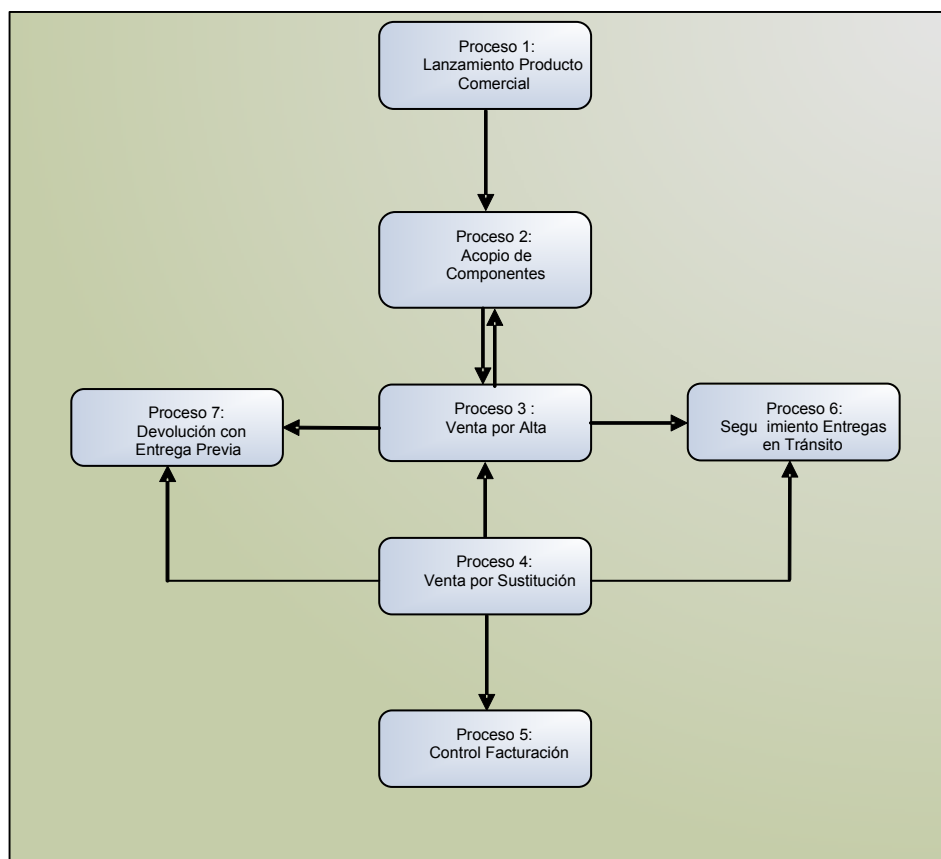


Figura 39: Procesos logísticos EMPRESA

A continuación, se describen uno a uno los procesos:

Proceso 1: Lanzamiento de Producto Comercial.

El proceso comienza cuando Marketing informa a Logística de los productos comerciales que va a ofertar a los clientes. Logística crea manualmente el código de los kits y de los componentes que conforman en R/3 - MM. La codificación de los materiales será interno tanto para los códigos de los kits como para los componentes. A cada material se le asocian parámetros relativos a Datos Básicos, Ventas, Compra, Almacenamiento y Contables.

Paralelamente a estas acciones: siempre que un material sea creado y/o modificado, se generará un fichero con los datos actualizados del material. Este fichero será enviado vial mail de forma automática al Operador Logístico.

Proceso 2: Acopio de Componentes con MRP.

El proceso comienza a partir de la finalización del proceso 1: Lanzamiento del Producto Comercial. Diariamente se ejecuta el MRP (Planificación de necesidades de material). A través del MRP se realiza una comparación de cantidades y fechas en cuanto a los pedidos de venta y entregas en curso, con el stock de libre utilización actual y las solicitudes y pedidos de compra en curso y pendientes de recibir. También se toman en cuenta lotes de compra de los materiales, stocks de seguridad a cubrir, múltiplos de lote, etc.

Logística de forma manual ejecuta el listado con el resultado de la ejecución del MRP por material. Si las necesidades están cubiertas (pedidos y entregas en curso) por el stock, solicitudes y pedidos de compra en fecha y cantidad, no será necesario comprar más materiales. Si por el contrario, las necesidades no están cubiertas, el sistema genera de forma automática propuestas de compra (Ordenes Previsionales de Compra) en fecha y cantidad. Estas propuestas aparecen en el listado comentado anteriormente.

Si Logística considera oportuno comprar material, de forma manual convierte la Orden Previsional de Compra en Solicitud de Pedido, copiándose automáticamente la posición en la solicitud de pedido.

Una vez creada la Solicitud de Pedido por Logística, ésta pasa por el proceso de liberación de firmas de Solicitudes de R/3-MM (Compras). Una vez que ésta se ha aprobado completamente, Compras crea manualmente en R/3-MM un Pedido de Compra con referencia a la Solicitud de Pedido.

Una vez creado el Pedido por Compras, éste pasa por el proceso de liberación de firmas de Pedidos de R/3-MM (Compras). Cuando el pedido ha sido liberado totalmente, automáticamente desde R/3-MM se envía por mail al proveedor. El proveedor entrega la mercancía en operador logístico y éste informa a través del fichero de movimientos la entrada de mercancías en el almacén. Logística recepciona y carga de forma automática en R/3 – MM el fichero de movimientos, produciéndose la entrada de mercancías del pedido de compra de materiales e incrementándose el stock.

Proceso 3: Venta por Alta.

Una vez lanzado, el producto comercial los clientes comienzan a solicitar “altas de conexión” a EMPRESA. Esto se traduce en pedidos comerciales de provisión (con compromiso, sin compromiso o renovación). Estos son generados manualmente en ADMIN por el CAC de EMPRESA o por los clientes a través de la web de EMPRESA. En este punto logística no actúa. Una vez que los pedidos de venta en ADMIN tienen el estado de “Alta” y ningún envío previo a cliente, se incluyen en un fichero de texto que se genera desde ADMIN.

Estos pedidos están pendientes de provisión, no tienen estado RFS. Previamente es necesario crear en R/3 – SD el cliente asociado al área de ventas concreta (Canal y Sector).

Este fichero de pedidos es cargado de forma automática en R/3 – SD con estatus de “Bloqueado para entrega” (no se pueden expedir) pero sí se pueden tener en cuenta en el proceso de acopio. Existen ocasiones que el cliente llama al CAC para solicitar la cancelación de su pedido comercial. Esto generará un fichero de cancelaciones.

Una vez que se recibe la señal de provisión o confirmación de línea RFS (Ready For Service) en ADMIN, se genera automáticamente desde ADMIN un fichero de texto con los pedidos con RFS y que no han tenido un envío previo a cliente. En este fichero también se incluyen las direcciones de entrega detallada por el cliente, el kit y la cantidad definitiva asociado a la oferta comercial, así como el código de la oferta comercial. Este fichero de pedidos es cargado de forma automática en R/3 – SD, haciendo que se eliminen los bloqueos de entrega de los pedidos. Se ejecuta una verificación de disponibilidad de componentes de forma automática en el pedido, y si se confirma la cantidad, el pedido está listo para entrega. Al grabar el pedido, se genera automáticamente un documento de entrega para expedición.

En base a los documentos de entrega, se genera automáticamente desde R/3 un fichero de texto con las entregas con estatus pendiente de entrega y sin ningún envío previo al Operador Logístico.

El Operador Logístico informa mediante un fichero de texto, de las entregas que han sido preparadas para su envío al día siguiente con su N° de Transporte y del Número de Serie del equipo ADSL asociado a la entrega / pedido. El fichero es cargado de forma automática en R/3. Se asocia el número de Transporte y Serie con el número de cliente. A continuación se contabiliza la SM (Salida de Mercancías) de la entrega (Baja de Stock de materiales). La entrega tiene estatus C de “Concluida”.

El Operador Logístico realiza las entregas e informa mediante un fichero de texto del ESTADO de las entregas realizadas. También informa del resto de Movimientos Logísticos producidos en el almacén del Operador Logístico (Ver Movimientos Logísticos de Mercancías informados) y del Stock almacenado en Seur por material y tipo de stock. Estos tres ficheros son enviados diariamente a EMPRESA. Los tres ficheros son cargados automáticamente en R/3 para actualizar stocks, fechas y estados de entregas.

Según el estado de la entrega, se realizan una serie de acciones diferentes. Una entrega se considera finalizada si tiene uno de los estados siguientes:

- Entregada .
- Devuelta a origen sin entrega.
- Llegada de Devolución a origen sin entrega.
- Siniestro.

Si el estado de la entrega es entregada, el proceso habrá finalizado. El pedido se incluirá en el fichero de pedidos finalizados que se transferirá a ADMIN si el pedido es de venta por alta, no de sustitución. Si el estado de la entrega es siniestro, automáticamente se realiza un pedido de devolución de merma con referencia al pedido que ha sido siniestro

Si el estado de la entrega es devuelta a origen sin entrega, automáticamente se realiza un pedido de devolución en base al pedido original, creándose automáticamente su entrega de devolución. Si el estado de la entrega es recepción de la entrega devuelta a origen, se contabiliza automáticamente la EM de la entrega del pedido de devolución.

Proceso 4: Venta de Sustitución.

El Centro de Atención al Cliente CAC, recibe llamadas de clientes por fallos en su línea ADSL. Logística no interviene en este proceso. El operador del CAC genera una incidencia en CRM para cada una de las llamadas, a las cuales les asigna el Id de contrato de la línea y un texto descriptivo sobre el posible error en la línea. Logística no interviene en este proceso.

Logística se conecta a CRM y filtra las incidencias generadas en CAC en dos tipos: Sustitución o Componentes, según el texto descriptivo de la incidencia, Logística crea en R/3 – SD un pedido de sustitución con los componentes necesarios, en función del pedido de envío reclamado por el cliente. Al crear el pedido se verifica la disponibilidad de componentes. Si se confirma la disponibilidad, el pedido queda preparado para generar la entrega de expedición. También se toma en cuenta si el material de sustitución debe ser suplido por ser obsoleto o por falta de stock. Al pedido se asocia el número de incidencia del CAC.

Automáticamente se genera desde R/3 y en base a las entregas, un fichero de texto con las entregas de sustitución. En este fichero se informa si los componentes a entregar deben ser sustituidos por otros más modernos, si debe o no haber retorno de componentes, y si la entrega debe ser entregada por correo o por mensajería. Este fichero se adjunta y envía automáticamente por mail al operador logístico. Cada vez que haya un cambio en una de estas entregas, R/3 se conectará automáticamente por RFC a CRM y cambiará el estado de la incidencia correspondiente.

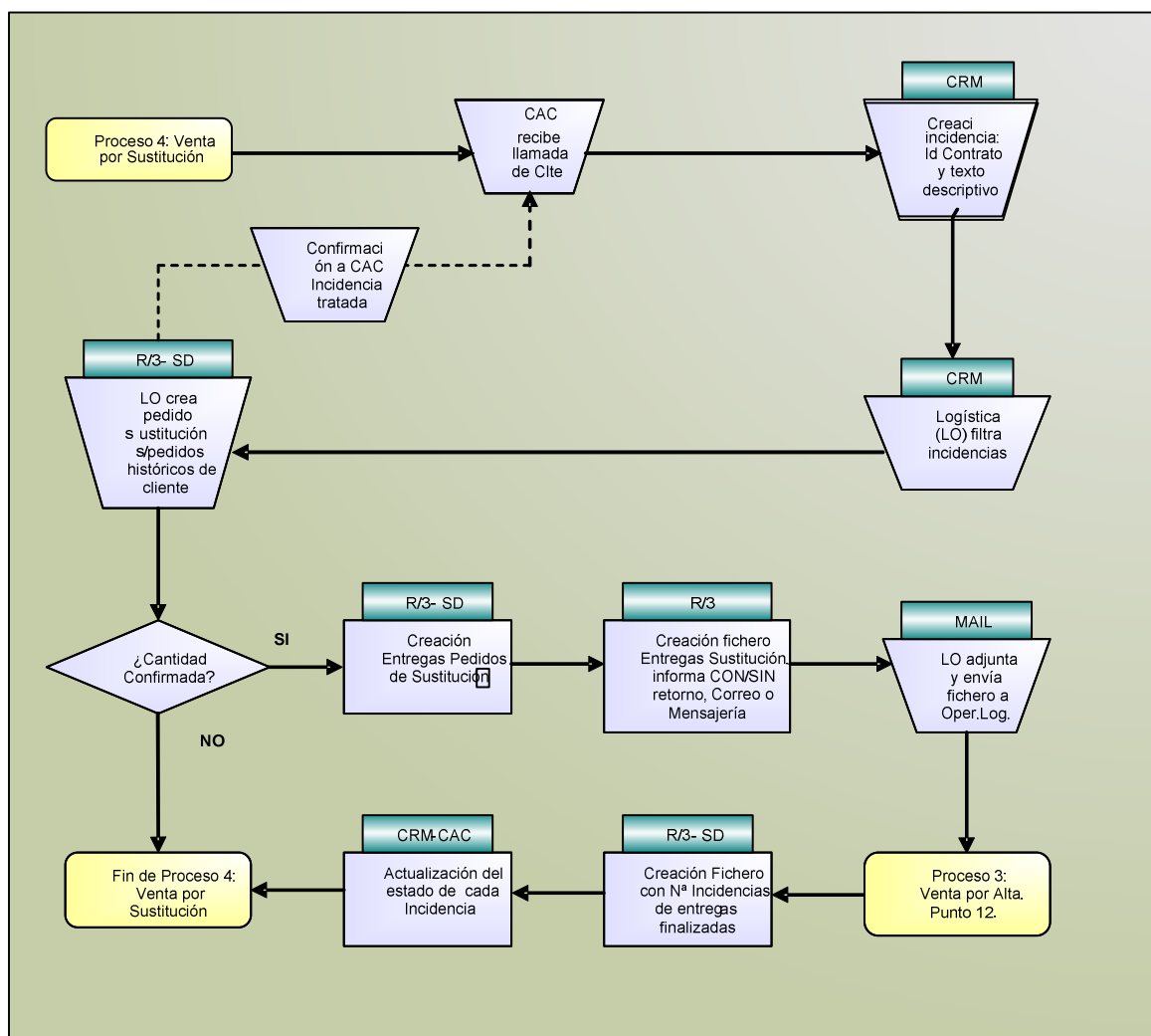


Figura 40: Proceso de venta por sustitución

Proceso 5: Verificación de facturas.

Una vez al mes, el Operador Logístico envía la factura de las entregas realizadas en el período. Logística manualmente carga el fichero de texto enviado por el Operador Logístico en R/3 y compara de forma automática línea a línea en R/3 los datos de las entregas enviados por el Operador Logístico, con las almacenadas en /3 - SD. Los criterios de comparación que utilizan son los siguientes: la entrega ha sido generada por EMPRESA (existe el número de entrega en R/3), tiene el estatus de ENTREGADA, no ha sido pagada previamente, los importes totales de manipulación y transporte coinciden con los precios acordados en contrato.

Si los datos no coinciden, Logística avisa por teléfono o mail a Seur de las desviaciones. Si los datos coinciden, Logística marca manualmente y de forma masiva las líneas de entrega como “visada” (lista para pago) en el listado de R/3.

Una vez comprobadas y aceptadas todas las líneas de entrega, Logística crea una Solicitud de Pedido con los conceptos facturados agregados por cada factura presentada en R/3. Comienza el circuito de liberación de la solicitud de pedido (Proceso de Firmas) en R/3. Una vez liberada totalmente la Solicitud de Pedido, compras genera un pedido en base a la solicitud de pedido en R/3 – MM .El pedido entra en el circuito de firmas (Cadena de liberación). Cuando el pedido de compra ha sido liberado totalmente, compras realiza la recepción de los servicios en R/3 – MM (Entrada de Mercancías).

FI realiza la verificación de facturas en R/3. FI realiza el pago de la factura al proveedor (Operador Logístico) en R/3. Logística presenta a dirección un informe resumen de facturación con datos obtenidos de R/3.

Proceso 6: Seguimiento de entregas en tránsito.

El Operador Logístico detecta entregas en tránsito, con estados no finales. Realiza llamadas de seguimiento (dependiendo de si el estado lo requiere) a clientes por cada entrega, en base al estado reportado en el fichero de estados de ese día.

Los resultados de las llamadas son enviados a EMPRESA por el Operador Logístico. El fichero es cargado de forma automática en R/3 - Logística. Completa la información de “Estado” cargada del fichero de estados. Una vez cargado este fichero, se comprueba manualmente si todas las entregas con los estados que requieren llamada, tienen llamada de seguimiento. Si existen entregas sin llamadas, Logística realiza una reclamación al Operador Logístico. Se realiza análisis manual de llamadas.

Proceso 7: Devoluciones con entrega previa.

El cliente llama a CAC para solicitar devolución de equipo. El operador de CAC crea manualmente una incidencia de devolución. Detalla ID de contrato y texto descriptivo.

Logística filtra manualmente la incidencia de devolución a través de la aplicación de consulta de CRM. Evalúa si la devolución debe realizarse o no es necesario. Si cree que no es necesario, Logística cierra manualmente la incidencia de devolución y finaliza el proceso o por el contrario la cursa, pasando a estar “En curso”. Si por el contrario Logística cree necesario realizar la recogida del material, genera manualmente un pedido de devolución con referencia al pedido especificado por el cliente e incluyendo el número de incidencia del CAC en el pedido. Al grabar el pedido, se genera automáticamente una entrega de devolución/recogida.

Se genera un fichero de texto de forma automática con todas las entregas de devolución a realizar y es enviado de forma automática al Operador Logístico. El operador logístico responde a través del fichero de estados con los estados de cada entrega de devolución y con el fichero en el cual se indican los componentes devueltos físicamente por el cliente. Ambos ficheros se cargan en R/3 para realizar los diferentes procesos en función de los estados.

Si en el fichero de estados existe una línea referente al pedido de devolución, la devolución está pendiente de realizar (entrada de mercancía almacén de operador logístico). Es necesario realizar un seguimiento, por lo que se ejecuta el Proceso 7: Seguimiento de Entregas. Si por el contrario, la entrega de devolución no tiene estado en el fichero de estados, estará contenida en el fichero de devoluciones, por lo que al procesar éste último se contabilizará la EM (Entrada de Mercancías en almacén) para los elementos especificados en el fichero (materiales y cantidades) mediante la transacción VL02N, cerrando con ello la devolución.

Los estados de las incidencias se actualizan de forma automática en CRM, según transita de estado la entrega asociada a esa incidencia.

4.1.3.6.3. Funciones del sistema.

Una vez descritos todos los procesos logísticos, el siguiente apartado del documento BB muestra cómo se llevará a cabo su implementación utilizando el sistema estándar, si bien luego serán necesarios determinados desarrollos para automatizar lo máximo posible los procesos. Esto queda claro en el caso de los intercambios de ficheros con el operador logístico y ADMIN, será necesario el desarrollo de programas que generen pedidos de venta de forma automática con bloqueos, para liberar estos bloqueos cuando venga la información RFS, por ejemplo.

4.1.3.6.4. Reporting.

También se detallan de forma más profunda los informes solicitados en el apartado de requisitos logísticos de EMPRESA. Se muestra el modo de ejecución de cada uno de ellos, que serán cubiertos por las funcionalidades que ofrece el sistema estándar.

4.1.3.6.5. Interfases.

Como se ha venido comentando, el desarrollo de interfases es uno de los puntos clave de la implantación del módulo de ventas. El intercambio de ficheros será constante, tanto entre SAP y ADMIN, haciendo éste las veces de provisionador logístico, como entre SAP y el Operador Logístico, para seguir el flujo de entregas. A continuación, se mostrará el esquema de los interfaces. Y una descripción de cada uno.

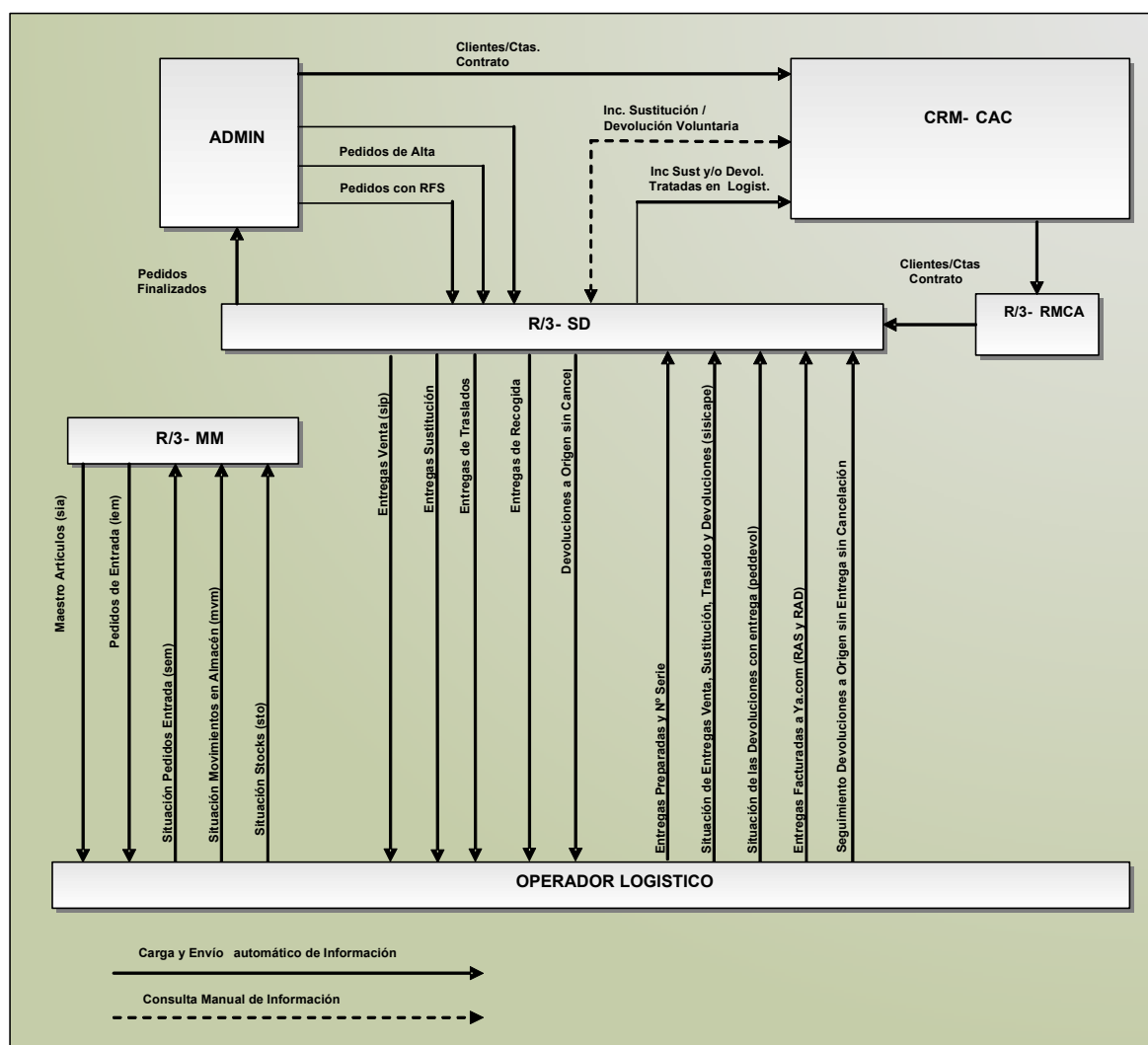


Figura 41: Mapa de Interfases SD EMPRESA

Pedidos de Alta ADMIN a R/3.

A través de esta interfaces se integrarán los pedidos de venta generados en ADMIN (Proceso 3: Venta por Alta) al sistema R/3 – SD mediante la creación de pedidos de venta.

Pedidos RFS ADMIN a R/3.

Una vez que los pedidos de venta tienen el estado RFS en ADMIN (listo para entrega), se debe generar desde ADMIN un fichero con los pedidos que tienen dicho estado. Al ejecutar este fichero en R/3 - SD, se eliminarán los códigos de bloqueo para entrega de los pedidos del fichero, generándose automáticamente la correspondiente entrega de expedición.

Pedidos Cancelados ADMIN a R/3

Es necesario que cuando un pedido es cancelado en ADMIN debido a la llamada del cliente para solicitar su cancelación, éste sea informado a R/3 – SD. Para ello es necesario que se genere un fichero de texto con dichos pedidos y sus fechas de cancelación. Cuando este fichero se procese en R/3 – SD, automáticamente se marcará como rechazado el pedido de venta (siempre que éste no tenga el RFS) con el motivo de Rechazo “CANCELACIÓN de Cliente”.

Fecha de precio	27.06.2008		
Material introducido	256/IAD/ARC/2		
Código EAN/UPC			
Estado modifc.cte.		Número de serie	
Utilización			
Cl.oper.comercial			
Motivo de rechazo	Cancelado por Cliente Ya.com		<input type="checkbox"/> Preferencia
	Alternativa posición	0	

Figura 42: Pedido Cancelado

Pedidos Finalizados R/3 a ADMIN

Una vez realizados los procesos de expedición y seguimiento, es necesario informar a ADMIN sobre los pedidos cuyo estado es finalizado.

Entregas a clientes finales por Venta R/3 a Operado Logístico (OL)

Este fichero se generará desde R/3 con todas aquellas entregas pertenecientes a las clases de entrega generadas durante el día anterior y con estado global de Movimientos de la entrega en pendiente. La estructura del fichero a generar es similar a la del fichero “sipAAAAMMDDnnnn.dat” definido en los documentos correspondientes. La generación y envío de este fichero será diario vía FTP sobre las 8.00 horas aproximadamente.

Entregas a clientes finales por Sustitución R/3 a OL

Este fichero se generará desde R/3 con todas aquellas entregas pertenecientes a la clase de entrega de Sustitución, generadas durante el día anterior y con estado global de Movimientos de la entrega en pendiente. La estructura del fichero a generar es similar a la del fichero “sipAAAAMMDDnnnn.dat”, pero con la siguiente información adicional: si el componente de la posición conlleva o no retorno del componente a sustituir y si el componente de la posición debe ser entregado por correo o por mensajería.

Entregas de traslado de mercancías entre almacenes R/3 a OL

Debido al traslado de mercancías entre los diferentes almacenes de EMPRESA (Seur, Central, Nacex, etc.), es necesario que las entregas generadas a partir de pedidos de traslado entre almacenes, sean enviadas al OL. Las entregas de traslado tienen la misma estructura que las generadas por un pedido de venta desde el punto de vista logístico, aunque el pedido que las genera es del tipo “compras”. Este fichero se generará desde R/3 con todas aquellas entregas pertenecientes a la clase de entrega de Traslado, generadas durante el día anterior y con estado Global de Movimiento de la entrega en pendiente. La estructura del fichero a generar es similar a la del fichero “sipAAAAMMDDnnnn.dat”.

Pedidos de entrada/compra a recibir R/3 a OL

Debido a la compra de materiales que son almacenados en las instalaciones del OL, es necesario comunicarle los pedidos/posiciones que los proveedores de mercancías de EMPRESA van a entregar en su almacén. Por ello es necesario enviarle un fichero de texto con dicha información. Este fichero se generará desde R/3 a partir de los pedidos de compra liberados completamente, y con posiciones de material con entrada de mercancías pendiente y vayan a ser recepcionadas en el almacén de OL (es necesario indicar en la solicitud o pedido de compra el almacén donde se recepcionarán las mercancías). La estructura de información será similar a la del fichero “iemDDMMAAAHHMM.dat” especificado por el OL.

Maestro de artículos R/3 a OL

Debido a las necesidades de transmitir cierta información al OL acerca de las características de los materiales que entregan a los clientes, se generará un fichero con información relativa al material_ código, descripción, peso, precio... La estructura del fichero será según el documento entregado por el OL “siaDDMMAAAHHMM.dat”.

Entregas de recogida R/3 a OL

Este fichero se generará desde R/3 con todas aquellas entregas pertenecientes a las clases de entrega generadas manualmente durante el día anterior y con estado global de Movimientos de la entrega en pendiente, y relativas a los pedidos de recogida o devolución que ha solicitado el cliente a través del CAC para devolver el equipo que se le entregó en su día. La estructura del fichero a generar es similar a la del fichero “sipAAAAMMDDnnnn.dat”.

Devoluciones a origen sin cancelación R/3 a OL

Cuando una entrega es devuelta a origen y su cliente no ha solicitado previamente cancelación, es necesario ejecutar el 2: Seguimiento Devolución a Origen sin Baja, en el cual es necesario enviar al operador logístico los pedidos devueltos a origen pero su cliente no ha solicitado cancelación, para que mediante una llamada telefónica se compruebe si desea cancelación o que se le realice un nuevo envío. Éste informe o fichero se enviará diariamente.

Entregas preparadas para salida OL a R/3

Es necesario que el OL informe diariamente de las entregas que ha preparado para la entrega del día siguiente. Además debe informar de los números de serie de los materiales asociados a la entrega, para que se conozca la relación N° de Entrega / Pedido – Cliente – Número de Serie. Esta información se cargará en R/3 automáticamente y se contabilizará la Salida de Mercancías de cada entrega.

Situaciones de entregas OL a R/3

El OL diariamente informará de los estados de todas las entregas que se le han transmitido (Venta, Sustitución, Traslado y Devoluciones con Entrega Previa). Para ello enviará diariamente, un fichero de texto con la estructura definida en los anexos correspondientes. Para cada entrega habrá un único estado por fichero. En función del estado, se realizarán diferentes procesos de carga y actualización de datos en R/3 y CRM.

Devoluciones OL a R/3

El OL informará diariamente sobre las recogidas de material que ha realizado en base a las entregas de devolución que EMPRESA le envió anteriormente, creadas a su vez en base a la llamada recibida en el CAC y el pedido original enviado al cliente en su día. Este fichero contendrá el número de pedido o entrega de devolución transmitido por EMPRESA, la fecha de la devolución, el ID de contrato, el material y la cantidad devuelta. A partir de esta información, se actualizará en R/3 la entrega asociada al pedido devolución y se contabilizará la entrada de mercancías de la devolución mediante la transacción de Modificar Entrega. Dicha mercancía entrará al estado de “Devoluciones”, no siendo disponible la mercancía hasta su verificación y traspaso manual al stock de libre utilización. En CRM se cerrará la incidencia del tipo Devoluciones con Entrega Previa que tenía asociada el pedido de devolución.

Situaciones de pedidos de entrada OL a R/3

Es necesario que el OL informe de la situación de los pedidos de compra que le son transmitidos y que serán recepcionados en su almacén. Para ello enviará diariamente un fichero con la situación de cada uno de los pedidos transmitidos. La estructura del fichero será la del tipo “iemDDMMAAAHHMM.dat” definida por el OL. Dependiendo del “Código de Situación” del fichero, se realizará una acción determinada.

Movimientos de almacén OL a R/3

Para poder actualizar los stocks de las diferentes materiales que son entregados a cliente, el OL enviará diariamente un fichero de texto con los movimientos de stock que se han producido en el almacén. La estructura del fichero será parecida a la definida por el OL mediante el fichero “mvmDDMMAAAA.dat” pero queda pendiente su definitiva definición.

Estado de stocks OL a R/3

Diariamente el OL enviará un fichero de texto del tipo “stoAAAAMMDDnnnn.dat” con las cantidades de cada material en cada tipo de stock (bloqueado, en control de calidad, devoluciones, etc) almacenado en sus instalaciones. Este fichero será cargado de forma automática en R/3. Mediante la ejecución de un listado de comparación de stocks, se comparará por material y tipo de stock, las cantidades almacenadas en R/3 – MM y las reportadas por el OL, para poder obtener posibles diferencias entre ambos.

4.1.3.6.6. Carga de datos.

Para poder realizar los procesos descritos en este documento, es necesario realizar las siguientes cargas/actualizaciones de datos en R/3:

Carga de materiales: componentes y kits

En esta carga se actualizarán los datos de los materiales relevantes para entrega a cliente y códigos cabeceras de kits. Estos datos hacen referencia a los contenidos en las vistas de ventas y datos básicos.

Carga de clientes históricos

Debido al proceso de Ventas por sustitución, es necesario disponer de los Pedidos de Venta “históricos” a través de los cuales se entregaron a los clientes los equipos de primera conexión (datos de cabecera y posición). A su vez, para poder crear estos pedidos de venta en R/3, es necesario que previamente estén creados sus clientes asociados en R/3, con los Datos Generales y Datos de Área de Ventas completados para el mismo. Esto es necesario para todos los clientes “vivos” que tenga EMPRESA.

Carga de pedidos históricos

Para poder crear pedidos de sustitución tal es necesario contar con los pedidos de entrega que se le realizaron al cliente, bien sean pedidos de venta de primera conexión, como pedidos de sustitución posteriores. Estos pedidos deben incluir la siguiente información: Tipo de Pedido (Venta sin distinguir conexiones, Renovos, Sustituciones), organización de Ventas, canal de distribución, Sector, Código de la oferta o producto comercial asociado al pedido.

Los pedidos de carga “histórica”, serán pedidos que no serán relevantes para entrega a cliente, solo como base para futuros pedidos de sustitución.

Carga de pedidos en curso

Respecto a la necesidad del arranque con las aplicaciones de ventas y expediciones de R/3, y la existencia de pedidos de venta “en curso” todavía no entregados a clientes el día de fecha de arranque, es necesario cargarlos en el sistema R/3 para que a partir de dicha fecha, estén incluidos en los nuevos procesos logísticos.

4.1.4. Fase 3: Realización.

En la fase de realización las herramientas más importantes en el caso de EMPRESA fueron la IMG, el Workbench de ABAP y las utilidades de gestión de permisos. Al igual que en la fase anterior, se verá módulo a módulo los principales hitos llevados a cabo, así como la documentación generada. En este caso no será tan exhaustivo como con la generación de Business Blueprint, puesto que la verdadera complejidad de esta fase está en la realización misma, y no en el contenido de la documentación que se genera.

4.1.4.1. Realización Módulo FI.

4.1.4.1.1. Parametrización.

Se lleva a cabo la parametrización del módulo, y se genera el manual correspondiente. La redacción de este manual es vital, ya que servirá de guía a los futuros administradores del sistema. En el caso de EMPRESA, los principales puntos a reflejar, según lo acordado en la definición de BB, son los siguientes:

- **Parametrizaciones básicas:** En las siguientes actividades IMG se realizarán las parametrizaciones básicas para los objetos centrales de la Gestión financiera, como son :Sociedad, Ejercicio, Documento, Impuesto sobre el volumen de negocios y Retención En líneas generales, se trata de establecer los parámetros de la sociedad, el tipo de retención de impuestos (contabilizar al facturar, en el caso de EMPRESA) y los indicadores a utilizar, definición de periodos contables, rangos de números de documento, clases de documento, claves de contabilización (imprescindibles para las operaciones contables, como anticipos), e indicadores de IVA.
- **Contabilidad principal:** Definición del grupo de cuentas (el grupo de cuentas es una característica clasificadora dentro de los registros maestros de cuenta de mayor), parametrizaciones del sistema de información (informes estándar de contabilidad).
- **Contabilidad de deudores y acreedores:** Definición de los grupos de cuentas deudores/acreedores, actualizar condiciones de cobro/pago, parametrizar el sistema de información (el formato del informe de partidas abiertas deudores/acreedores).
- **Contabilidad bancaria:** Creación de bancos propios, asignación de bancos al programa de pagos, y creación de vías de pago (en el caso de EMPRESA, domiciliación y transferencia).
- **Contabilidad de Activos Fijos:** Asignación de plan de valoración de activos, determinación de cuentas, estructura de pantallas, rangos de números, clase de activos fijos, definición de áreas de valoración y asignación de cuentas para amortizaciones.

4.1.4.1.2. Desarrollos y Documentación técnica.

En este punto se llevan a cabo los siguientes desarrollos y cargas, acompañados de su correspondiente documentación técnica:

- **Carga de datos maestros clientes** de EMPRESA y VIAJES. Se define en un documento el directorio de carga, la transacción a ejecutar (ZCLIENTES) y el formato del fichero campo a campo. Como ejemplo se muestra a continuación:

Campo	Tipo Datos	Valor Defecto	Descripción	Obligatorio
Indicador	CHAR 1	A/M	A = Alta, M = Modificación	[X]
Cliente	CHAR 10		Nº de Cliente	[X]
Sociedad	CHAR 4	1123	Sociedad	[X]
Grupo de cuentas	CHAR 4		Grupo de cuentas	[X]
Nombre deudor	CHAR 35		Nombre deudor	[X]
Nombre fiscal	CHAR 35		Nombre fiscal	[X]
Dirección	CHAR 35		Dirección deudor	[X]
Población	CHAR 35		Población	[X]
Código Postal	CHAR 10		Código Postal	[X]
Clave del país	CHAR 3	ES	Clave del país	[X]
Clave del idioma	CHAR 2	ES	Clave del idioma	[X]
Cuenta Asociada	CHAR 10		Cuenta asociada al cliente	[X]
Teléfono	CHAR 16		Teléfono	[]
NIF	CHAR 16		NIF correctos (*)	[]
NIF comunitario	CHAR 20		NIF comunitario	[]
e-mail	CHAR 100		e-mail	[]

Tabla 10. Layout Fichero Carga Clientes.

- **Carga de datos maestros proveedores** de EMPRESA y VIAJES. Se define en un documento el programa de carga, a medida, la transacción a ejecutar (ZPROVEEDOR) y el formato del fichero campo a campo.
- **Carga del plan de cuentas.** Se define el formato de fichero a cargar para tener el plan de cuentas. Se carga de forma estándar.
- **Carga de saldos y partidas abiertas de cuentas.** Se define el formato de fichero a cargar para tener los saldos arrastrados de las cuentas cargadas. Se carga de forma estándar.
- **Carga de partidas abiertas de proveedores.** Una vez definida la carga de los proveedores, se define la carga a través de la transacción LSMW de sus partidas abiertas.

4.1.4.1.3. Pruebas.

Como se ha comentado en la presentación de esta fase, en este punto han de definirse las pruebas de sistema. Se deberán probar los procesos establecidos en el área de finanzas, así como los relacionados por la integración con otros módulos.

La estrategia de pruebas se divide en tres apartados, en función a los procesos de de más peso de negocio de Finanzas: contabilidad general, cuentas a pagar y Activos Fijos.

Una vez establecidos los procesos, se diseña el catálogo de pruebas, y se documenta esto junto con su realización. Se adjuntan ejemplos del diseño de la documentación generada:

2.1 CATÁLOGO DE PRUEBAS DEL SISTEMA				
Proc	MOD	Caso	Req	ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS
LIBRO MAYOR – GENERAL LEDGER				
				Datos Maestros Cuentas de Mayor
				Creación Cta. Mayor
				Visualización / Modificación Cta. Mayor
				Operativa Contable en Libro Mayor
				Contabilización en Cta de Mayor sin PA's (Sociedad 1106)

Tabla 11. Ejemplo de catálogo pruebas FI. Diseño.

Proc	MOD	Caso	PRUEBAS Y OBSERVACIONES	Responsable	F. Inicio	FFIN
			Datos Maestros Cuentas de mayor	LS	1-Oct	
			Se ha creado la cuenta 1441000024			
			Visualización / Modificación Cta. Mayor 1441000024			
			Contabilización en Cta de Mayor	LS	1-Oct	
			Sin PA's Doc.1000065 (Sociedad 1106)			

Tabla 12. Ejemplo de catálogo pruebas FI. Construcción

Otro tipo de pruebas unitarias llevadas a cabo fueron:

- Contabilización/ Modificación Factura Proveedor
- Pago de Factura Vía Pago T Transferencia Norma CSB 34
- Pago mediante Vía de Pago C Cheque CME 2
- Creación Activo Fijo
- Compra Activo Fijo desde FI

Por último, se definen las pruebas integradas, que en este caso fueron:

- Recepción de pedidos logísticos
- Verificación de facturas logísticas
- Imputación correcta al centro de coste en la amortización de AF

4.1.4.1.4. Autorizaciones.

Se definen los roles que utilizarán los usuarios para el módulo de FI. Para ello, se utiliza una plantilla MS Excel donde se cruza el menú de funciones del módulo con los roles necesarios. Un ejemplo de los definidos, serían los siguientes:

Acreedores	ZFI_GENERAL_EMPRESA	ZFI_CTAS_PAGAR_EMPRESA	ZFI_CONSULTA_EMPRESA
FB60 - Factura	X	X	
F-43 - Factura general	X	X	
FB65 - Abono	X	X	
F-41 - Abono general	X	X	
FB10 - Entr.rápida Fra/Ab.	X	X	

Tabla 13. Ejemplo roles FI.

Los roles definidos fueron

- **ZFI_GENERAL_EMPRESA:** Permisos totales del módulo.
- **ZFI_CTAS_PAGAR_EMPRESA:** Permisos totales cuentas a pagar.
- **ZFI_CONSULTA_EMPRESA:** Permisos consulta todo el módulo.
- **ZFI_BANCOS_EMPRESA:** Permisos totales bancos.
- **ZFI_ACTIVOS_EMPRESA:** Permisos totales Activos Fijos.

4.1.4.2. Realización Módulo RMCA.

4.1.4.2.1. Parametrización.

Se lleva a cabo la parametrización del módulo RMCA, y se genera el manual correspondiente. En el caso de EMPRESA, los principales puntos a reflejar, según lo acordado en la definición de BB, son los siguientes:

- **Estructura organizativa:** Parametrización de sociedad.
- **Funciones básicas:** rangos de número de cuentas contrato, tipos, relación de cuentas con interlocutores, determinación de cuentas (a qué cuentas contables volcarán estas operaciones), parametrización de contabilizaciones, clases de documento, determinación de IVA, condiciones de pago.
- **Operaciones comerciales:** parametrización de programa de pagos, gestión de lotes de devoluciones, definir vías de pago y cuentas bancarias, marcado de clientes de dudoso cobro.

4.1.4.2.2. Desarrollos y Documentación técnica.

En este punto se llevan a cabo los siguientes desarrollos y cargas, acompañados de su correspondiente documentación técnica:

- **Réplica de clientes.** Los clientes se cargarán desde CRM, por lo que se diseña la interfaz de entrada y se realiza la programación.
- **Réplica de cuentas contrato.** Mismo caso que el punto anterior.
- **Carga de facturas/pagos:** Se diseña la interfaz batch por la cual se cargarán las facturas y los pagos, y se lleva a cabo el desarrollo correspondiente.

4.1.4.2.3. Pruebas.

En este punto han de definirse las pruebas de sistema. Se deberán probar los procesos establecidos en el área de RMCA, así como los relacionados por la integración con otros módulos.

La estrategia de pruebas se divide en función de los procesos de de más peso de negocio de RMCA, los siguientes entre ellos:

- Datos maestros comerciales (IC y CC)
- Carga inicial de facturas

- Cancelaciones de partidas abiertas
- Contabilizar, modificar, visualizar documentos
- Lote de transferencias, cheques y pagarés
- Programa de pagos

4.1.4.2.4. Autorizaciones.

Se definen los roles que utilizarán los usuarios para el módulo de RMCA. Para ello, se utiliza una plantilla MS Excel donde se cruza el menú de funciones del módulo con los roles necesarios. Un ejemplo de los definidos, serían los siguientes:

RMCA	ZCOBRADOR_EMPRESA	ZCUENTAS_EMPRESA	ZINTERFASES_EMPRESA
FPP1 – Crear Interlocutor		X	
CAA1- Crear CC		X	
FP09- Devoluciones	X	X	
FPB17 – Multicash impagos	X	X	
FPE1 – Contabilizar	X	X	X

Tabla 14. Ejemplo roles RMCA.

Los roles definidos fueron

- **ZCOBRADOR_EMPRESA:** Permisos para facturas/cobros.
- **ZCUENTAS_EMPRESA:** Permisos totales cuentas RMCA.
- **ZINTERFASES_EMPRESA:** Permisos cargas y contabilizaciones.

4.1.4.3. Realización Módulo CO.

4.1.4.3.1. Parametrización.

Se lleva a cabo la parametrización del módulo CO, y se genera el manual correspondiente. En el caso de EMPRESA, los principales puntos a reflejar, según lo acordado en la definición de BB, son los siguientes:

- **Controlling General:** Parametrización sociedad CO, actualización del rango de números.
- **Contabilidad de Centros de Coste:** En esta sección se ejecutan las parametrizaciones para los centros de coste. Es posible definir jerarquía estándar de centros de coste, definir clases de centros de coste, crear centros de coste, definir grupos de centros de coste, definir clases de actividad y definir valores estadísticos.
- **Planificación:** Dentro de este apartado del Customizing se parametrizan todos los datos necesarios para la planificación de centros de coste.
- **Contabilizaciones reales:** Determinación automática de imputación, que se realiza en las contabilizaciones de Finanzas externas (por ejemplo, con origen en FI, MM o SD) cuando no se ha registrado ningún objeto de imputación CO (por ejemplo, centro de coste, orden o proyecto) para un apunte contable relevante para la Contabilidad de costes.

4.1.4.3.2. Desarrollos y Documentación técnica.

En este punto se llevan a cabo los siguientes desarrollos y cargas, acompañados de su correspondiente documentación técnica:

- **Carga de documentos contables con imputaciones a CO.** Documento de diseño con los campos de la carga desarrollada.
- **Carga de documentos de planificación a CO.** Documento de diseño con los campos de la carga desarrollada.

Los centros y las clases de coste se cargan de forma manual en el sistema.

4.1.4.3.3. Pruebas.

En este punto han de definirse las pruebas de sistema. Se deberán probar los procesos establecidos en el área de CO, así como los relacionados por la integración con otros módulos.

La estrategia de pruebas se divide en función de los procesos de de más peso de negocio de CO, los siguientes entre ellos:

- Datos maestros: clases de coste y centros de coste.
- Planificación de clases de coste.
- Planificación de centros de coste.
- Imputación desde FI a centros de coste.
- Imputación desde RMCA a CO.

4.1.4.3.4. Autorizaciones.

En el caso de CO, sólo se generará un rol general, debido a la naturaleza de este módulo, serán específicos los usuarios que accedan a su funcionalidad.

- **ZCO_CONTROL_EMPRESA:** Rol general Controlling.

4.1.4.4. Realización Módulo MM.

4.1.4.4.1. Parametrización.

Se lleva a cabo la parametrización del módulo MM, y se genera el manual correspondiente. En el caso de EMPRESA, los principales puntos a reflejar, según lo acordado en la definición de BB, son los siguientes:

- **Estructura organizativa:** Parametrización de organización de compras, centros y almacenes.
- **Logística General:** parametrización de tipos de materiales, rangos de números, grupos de artículos, jerarquía de productos.
- **Gestión de materiales:** Pedidos y solicitudes. Estrategias de liberación, condiciones de precio, imputaciones, gestión de stocks e inventario, clases de movimiento, determinación de cuentas.

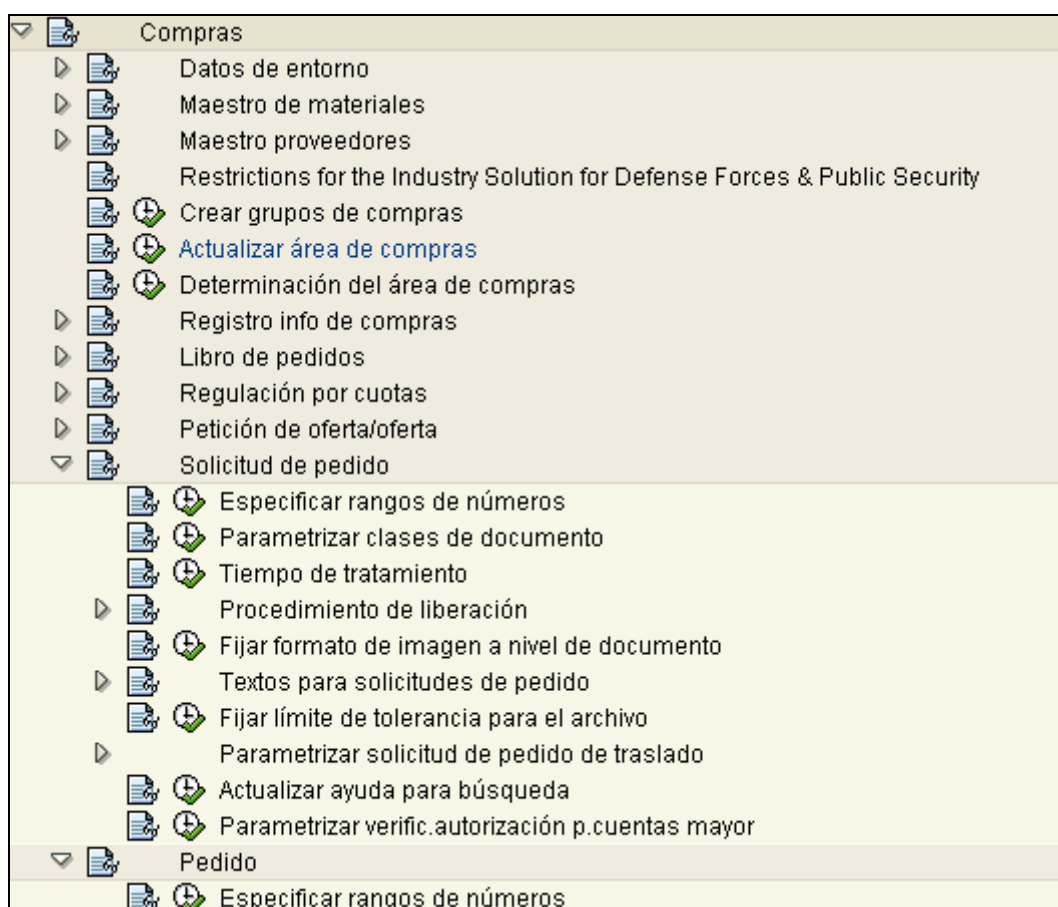


Figura 43: Parametrización MM

4.1.4.4.2. Desarrollos y Documentación técnica.

En este punto se llevan a cabo los siguientes desarrollos y cargas, acompañados de su correspondiente documentación técnica:

- **Envío correo proveedores.** Se identifica y se lleva a cabo un desarrollo para enviar un correo a los proveedores cada vez que se libere un pedido de compras.
- **Carga de pedidos abiertos:** Se diseña la interfaz batch por la cual se cargarán los pedidos abiertos del anterior sistema.

4.1.4.4.3. Pruebas.

En este punto han de definirse las pruebas de sistema. Se deberán probar los procesos establecidos en el área de MM, así como los relacionados por la integración con otros módulos.

La estrategia de pruebas se divide en función de los procesos de de más peso de negocio de MM, los siguientes entre ellos:

- Creación manual Datos maestros (materiales, proveedores)
- Creación manual solicitudes y pedidos
- Proceso de liberación completo
- Generación de pedidos a través de las solicitudes
- Envío de correo a proveedores
- Recepción de mercancías y facturación de compras.

4.1.4.4. Autorizaciones.

Se definen los roles que utilizarán los usuarios para el módulo de MM. Para ello, se utiliza una plantilla MS Excel donde se cruza el menú de funciones del módulo con los roles necesarios. Un ejemplo de los definidos, serían los siguientes:

MM	ZCOMPRADOR_EMPRESA	ZSOLICITANTE_EMPRESA	ZCONSULTAMM_EMPRESA
MM03 – Visualizar Material	X		X
ME51N- Crear Solicitud de pedido		X	
MIGO – Recepción de mercancías		X	

Tabla 15. Ejemplo roles MM.

Los roles definidos fueron

- **ZCOMPRADOR_EMPRESA:** Gestión materiales y pedidos.
- **ZSOLICITANTE_EMPRESA:** Permisos totales solicitudes de compra.
- **ZAPROBADOR_EMPRESA:** Responsable aprobación solicitudes y pedidos.
- **ZGESTION_STOCK_EMPRESA:** Gestión de almacenes
- **ZCONSULTAMM_EMPRESA:** Consultas del módulo.

4.1.4.4.5. Realización Módulo PS.

4.1.4.4.6. Parametrización.

Se lleva a cabo la parametrización del módulo PS, y se genera el manual correspondiente. En el caso de EMPRESA, los principales puntos a reflejar, según lo acordado en la definición de BB, son los siguientes:

- **Sistema de proyectos:** Definición de perfil de proyecto y plan de estructura del proyecto. Creación de responsables para los elementos PEP
- **Control presupuestario:** En este apartado se introduce por cada sociedad cual va a ser el momento en el que va a aparecer el mensaje de warning o el error al exceder un porcentaje determinado en el sistema. Definición de perfiles de planificación, inversión y liquidación.

4.1.4.4.7. Desarrollos y Documentación técnica.

En este punto se llevan a cabo los siguientes desarrollos y cargas, acompañados de su correspondiente documentación técnica:

- **Carga de elementos PEP.** Definición y documentación de la estructura de datos a cargar. Se cargará a través de transacciones estándar, no es necesario ningún desarrollo a medida.
- **Carga de planificación de PEPs.** Mismo caso que el punto anterior.

4.1.4.4.8. Pruebas.

En este punto han de definirse las pruebas de sistema. Se deberán probar los procesos establecidos en el área de PS, así como los relacionados por la integración con otros módulos.

La estrategia de pruebas se divide en función de los procesos de de más peso de negocio de PS, los siguientes entre ellos:

- Creación del proyecto mediante programa de carga.
- Creación de PEP de estructura y mantenimiento de los campos y atributos por programa de carga.
- Creación de PEP de estructura y mantenimiento de los campos y atributos de forma manual.
- Liberación de PEP de imputación.
- Carga manual de Planificación PEP.

- Imputación directa desde FI (PEP gasto e inversión).
- Verificación del control de disponibilidad en los proyectos.

4.1.4.4.9. Autorizaciones.

Se definen los roles que utilizarán los usuarios para el módulo de PS. Para ello, se utiliza una plantilla MS Excel donde se cruza el menú de funciones del módulo con los roles necesarios. Un ejemplo de los definidos, serían los siguientes:

PS	ZPROYECTOS_EMPRESA	ZPROYECTOS_INFO_EMPRESA
CJ20N – Project Builder	X	
CJ03- Visualizar PEPs	X	X
CJ30- Cargar presupuesto	X	
CJ31- Visualizar presupuesto	X	X

Tabla 16. Ejemplo roles PS.

Los roles definidos fueron

- **ZPROYECTOS_EMPRESA:** Permisos totales para módulo PS.
- **ZPROYECTOS_INFO_EMPRESA:** Permisos visualización módulo PS.

4.1.4.5. Realización Módulo SD.

4.1.4.5.1. Parametrización.

Se lleva a cabo la parametrización del módulo SD, y se genera el manual correspondiente. En el caso de EMPRESA, los principales puntos a reflejar, según lo acordado en la definición de BB, son los siguientes:

- **Estructura organizativa:** Parametrización de organización de ventas, canales de distribución, sector, almacén y puesto de expedición.
- **Funciones básicas:** configuración de la verificación de disponibilidad de materiales, determinación de material en caso de sustitución, funciones del interlocutor.

- **Ventas:** parametrización de documentos de venta: clases de documento, tipos de posición, repartos, control de copia.
- **MRP:** Planificación de necesidades, parámetros de centro, horizonte de planificación...

Cabe resaltar que no se realizará la facturación en este módulo, ya que se lleva a cabo en RMCA.

4.1.4.5.2. Desarrollos y Documentación técnica.

En este punto se llevan a cabo los siguientes desarrollos y cargas, acompañados de su correspondiente documentación técnica:

- **Interfaces de comunicaciones con ADMIN y el OL.** Todas las comunicaciones que se definieron en el BB ya fueron vistas en el punto [Interfases](#). Se llevarán a cabo los desarrollos con toda su documentación funcional y técnica.
- **Carga de pedidos históricos:** Se programa esta carga para poder realizar sustituciones a clientes, y se genera toda la documentación relativa.

4.1.4.5.3. Pruebas.

En este punto han de definirse las pruebas de sistema. Se deberán probar los procesos establecidos en el área de SD, así como los relacionados por la integración con otros módulos.

La estrategia de pruebas se divide en función de los procesos de de más peso de negocio de RMCA, los siguientes entre ellos:

- Datos maestros comerciales (Creación manual de pedidos)
- Carga inicial de pedidos de sustitución
- Interfases con ADMIN
- Interfases con el OL
- Ejecutar la verificación de disponibilidad y planificación de necesidades...

4.1.4.5.4. Autorizaciones.

Se definen los roles que utilizarán los usuarios para el módulo de SD. Para ello, se utiliza una plantilla MS Excel donde se cruza el menú de funciones del módulo con los roles necesarios. Un ejemplo de los definidos, serían los siguientes:

SD	ZVENTAS_EMPRESA	ZSTOCK_EMPRESA	ZCONSULTA_EMPRESA
VA01 – Crear Pedido	X		
MB53- Visualizar doc material	X	X	X
Ejecución Interfases	X		
VL03N – Visualizar entrega	X		X
MB04 – Planificación necesidades	X	X	

Tabla 17. Ejemplo roles RMCA.

Los roles definidos fueron

- **ZVENTAS_EMPRESA:** Permisos totales módulo SD.
- **ZSTOCK_EMPRESA:** Permisos transacciones gestión de stocks.
- **ZCONSULTA_EMPRESA:** Permisos para consultas módulo SD.

4.1.5. Fase 4: Preparación Final.

En esta fase se deja todo preparado para el arranque. En el caso de EMPRESA se documentan las pruebas de aceptación, los manuales de usuario, se diseña el plan de formación, las estrategias de carga, se establece el plan de corte y la aprobación de la fase.

4.1.5.1. Pruebas de aceptación.

La definición de las pruebas de aceptación se plasma en una matriz, dónde por cada módulo se detallan los casos de prueba considerados clave por cada función, la fecha prevista de prueba, la fecha real y el grado de avance. En el caso de EMPRESA se establece que se debe cubrir un 95% de los casos de forma exitosa para aceptar la prueba. También se detalla un calendario con las pruebas.

La matriz de avance se plasma en una hoja Excel, tal y como se observa en el siguiente ejemplo:

Nº	Caso de Prueba	Modulo	Fecha Prev	Fecha Real	Total casos	Casos pend	Avance
1	Creación de Cuenta de Mayor	FI			1	1	
3	Se contabiliza en cuenta con Partidas abiertas	FI			1	1	
4	Se realizan contabilizaciones para compensar las PA's	FI			1	1	
6	Se crean documentos preliminares	FI			1	1	
7	Se anulan documentos compensados y sus contabilizaciones	FI			1	1	
8	Contabilización Documentos Preliminares	FI			1	1	
9	Creación Modelo de Imputación	FI			1	1	
10	Se ejecutan las transacciones de Cierre de GL	FI			1	1	
11	Se visualizan todos los informes de Libro Mayor confirmando la operativa realizada	FI			1	1	
12/ 21	Cuentas a pagar	FI			13	13	
20	Se realiza el cierre de terceros	FI			1	1	
21	Se analizará toda la información introducida a través de los informes SAP	FI			1	1	
24	Ejecución de la amortización planificada	AA			1	1	
25	Baja Activo por Venta con beneficios						
28	Baja Activo con Amortización Acelerada	AA			2	1	
29	Se analiza la información introducida en SAP a través de su sistema de información	AA			5	1	
	Avance FI	FI			32	27	15,63%
	Avance PS	PS			19	0	100,00%
	Avance MM	MM			17	0	100,00%
	Avance CO	CO			32	7	78,13%
	Avance RMCA	RMCA			26	13	50,00%
	Avance General Pruebas				68	27	60,29%

Tabla 18. Ejemplo pruebas aceptación.

4.1.5.2. Manuales de usuario.

Los manuales de usuario generados han de seguir los estándares ASAP. Para cada proceso funcional, se ha de indicar la transacción a ejecutar y la ruta de menú a seguir, con copias de las pantallas según se rellenan los datos. Además se deben describir todos los campos que se han de rellenar.

Algunos de los manuales de usuario generados fueron:

- Datos maestros deudores
- Datos maestros cuentas de mayor
- Manual de usuario del solicitante.
- Manual de gestión de cuenta RMCA

- Manual pagos RMCA
- Manual usuario interfases logísticos

4.1.5.3. Plan de formación.

Se diseña y ejecuta el plan de formación. Se establece un calendario de sesiones por módulo, a los que más tiempo se dedica es a FI y RMCA. En estas sesiones se siguen los manuales diseñados en el punto anterior. En el caso de EMPRESA todas las sesiones se imparten en las oficinas del cliente, y es el propio equipo de proyecto por parte cliente

Por otro lado, en el Plan de formación se contempla la transferencia de conocimiento al equipo técnico. Esta se programa también en varias sesiones, y la guía utilizada es la documentación técnica generada, ya comentada en el capítulo anterior.

4.1.5.4. Estrategia de carga.

Se define en qué orden y momento se van a cargar los datos en el sistema destino. En primer lugar, se realiza la carga de datos financieros, base para todo lo demás. El orden que se fija es el siguiente:

- Carga del plan de cuentas.
- Carga de saldos en cuentas sin Partidas abiertas.
- Carga de saldos en cuentas con gestión de Partidas abiertas.
- Carga de cuentas de materiales.
- Carga de saldos de cuentas de Activos.
- Carga de datos maestros de Activos Fijos en curso.
- Carga Datos Maestros clientes y proveedores.
- Carga de partidas abiertas de proveedores.
- Carga de partidas abiertas de clientes.

Los siguientes pasos consisten en cargar datos de compras, partidas abiertas RMCA...Se escapa del alcance de esta memoria detallar cada paso. En definitiva, se define un orden y una fecha para realizar la carga, registrando las posibles incidencias que se van apareciendo.

4.1.5.5. Plan de corte.

Entendiendo por Plan de Corte el momento en que se comienza a trabajar en el nuevo entorno implantado SAP R/3 y dejando de utilizar el / los sistemas actuales de procesamiento de la información, se define para EMPRESA cual es la propuesta para realizar su Plan de Corte. Dicha definición estará estructurada en cada uno de los apartados o módulos implementados en el sistema. La primera fecha y a nivel global para poder iniciar el Plan de Corte es el tener transportadas todas las órdenes de parametrización a productivo, el intervalo de fechas planificadas para dicho evento estará entre el 12 y el 15 de Diciembre del 2005.

A continuación se detallan todos los pasos siguientes, incluyendo los definidos en el paso anterior de estrategias de carga

Carga del Plan de Cuentas

El primer paso para realizar la carga de datos es la Carga del Plan de Cuentas dado que este elemento es el que está más relacionado con todos los procesos operativos y de carga de datos maestros. La fecha programada para dicho evento es el 16 de Diciembre.

Carga de Datos Maestros de Clientes y Cuentas Contrato

Los datos maestros de RMCA se replicarán de la herramienta CRM, por lo que en dicho entorno tendrán que estar cargados los datos antes del 19 de Diciembre. En esta fecha es cuando comenzará el initial upload. A partir de este momento el mantenimiento de clientes se realizará desde ADMIN y llegará a SAP R/3 desde CRM.

Carga de Datos Maestros de Proveedores y Materiales

El 26 de diciembre se procederá a cargar los Datos Maestros de Proveedores y Materiales. Se puede considerar un punto crítico dentro del Plan de corte este apartado, ya que se deberá evaluar si las cargas han sido realizadas correctamente dentro del mismo día para poder continuar con el proceso de arranque.

Carga de Pedidos Abiertos

La carga de Pedidos Abiertos en el sistema se realizará el día 27 de Diciembre, por lo que deberán haber sido evaluadas todas las cargas realizadas el día anterior. La carga de dichos datos se realizará de manera que se cargue solamente la parte pendiente de recepcionar sobre los pedidos existentes en EMPRESA. A

Carga del Maestro de Proyectos

El día **28 de Diciembre** se procederá a realizar la carga de los datos maestros de Proyectos, y la liberación de sus Elementos PEP creando los IeC.

Carga de Facturas, Pagos y Partidas Abiertas de Clientes

La última facturación de clientes será el día 28 de diciembre y se procederá a la domiciliación y cobro en People Soft, momento en que se procederá a realizar la extracción de los ficheros de carga. El día **2 de Enero** se realizará la carga inicial de movimientos de RMCA en los que se cargarán además de las partidas abiertas a fecha 31/12/2005 las facturas y cobros correspondientes a los dos últimos meses del ejercicio 2005.

Carga de Partidas Abiertas de Proveedores

El día 4 de Enero se propone el realizar la carga de partidas abiertas de proveedores y se deberá realizar la evaluación de dichos datos en un breve espacio de tiempo, para así poder realizar las compensaciones correspondientes.

Carga inicial de Stocks

Una vez cerrado el ejercicio 2005 y obtenido el balance consolidado de fusión con la Compañía eléctrica se podrá completar la carga. La carga inicial de stocks es la carga de los elementos existentes en los almacenes de EMPRESA y se realizará el **9 de Enero**.

Carga de Maestros y Cuentas de Mayor de AF, Saldos Cuentas Mayor

El día **10 de Enero** se procede a realizar la carga tanto de datos maestros de activos fijos como de los saldos de sus cuentas asociadas de mayor de manera que tanto en el maestro de AF como en el Libro Mayor queden representados todos sus valores actuales. Los saldos restantes de las cuentas de mayor se cargarán en esta fecha de modo que el Balance existente en EMPRESA quede cuadrado con las cargas realizadas en SAP.

Saldos y Liquidaciones de Proyectos

El **11 de Enero** con todos los datos maestros creados se procede a cargar los saldos de los Elementos PEP. Una vez que se haya comprobado que los saldos han sido cargados correctamente se pasará a realizar la liquidación. El proceso de liquidación lo que va a generar es el traspaso de los saldos de los Elementos PEP a los IeC, con lo que quedará reflejado en el Balance de EMPRESA el valor de la inversión en curso.

A continuación se detalla de forma gráfica el calendario, y se adjunta un fichero donde se desglosan las tareas, una a una, la fecha planificada, la fecha real, el responsable, el estado y los posibles comentarios.

Carga	Tarea	FechaPlan	FechaReal	Resp	Status	Comentarios
	Maestro Materiales				OK	
	Entrega maestro yacom	27/12/05	27/12/05	AP	OK	
	Entrega maestro Alcatel	27/12/05	27/12/05	AP	OK	
	Carga Maestro Materiales	27/12/05	27/12/05	CM	OK	
	Revisión errores	27/12/05	28/12/05	CM/AP	OK	Detectado error, faltan materiales. Se repite carga 28/12/05
	cambiar rango de números	27/12/05	28/12/05	CM	OK	

Tabla 19. Ejemplo Tareas corte.

4.1.5.6. Aprobación de la fase.

Por último, se prepara un documento donde se listan todos los entregables de la fase actual. Se convoca una reunión entre la jefatura de proyecto SAP y la de la parte cliente, en la que se muestra este documento, se revisa toda la documentación entregada, todas las actas (en su última versión) y todas las incidencias notificadas. Se firma este documento y se da por cerrada la fase, para comenzar la puesta en producción del nuevo sistema.

4.1.6. Fase 5: Entrada en productivo - soporte.

Se arranca el producto por fin, y los usuarios comienzan a trabajar, registrando las incidencias y reportándolas al equipo de proyecto, que permanece en las oficinas de EMPRESA el tiempo estipulado. En este caso, se da soporte durante un mes, si bien las dos últimas semanas sólo permanece un consultor de Finanzas.

Aquí hay poco que contar, excepto que las incidencias deben detallarse en un documento. "Incidencias" son errores detectados, problemas o cuestiones que surgen con posterioridad al arranque productivo del proyecto y que es necesario definir, investigar y resolver para que el sistema funcione con normalidad.

Se configura la conexión OSS, y el servicio EarlyWatch, y una vez cerradas y solucionadas las incidencias, se contemplan dos nuevos desarrollos fuera de alcance: Workflow para la aceptación de compras y retroactividad de precios. Estos llevan su propio proceso de gestión, por fuera del proyecto de implantación. El último paso consiste en formar el acta de aprobación del producto, como se puede ver en el siguiente ejemplo:

D. XXXX, en nombre y representación de EMPRESA y en calidad de Coordinador de Proyectos del Plan de Sistemas, indica que los servicios objeto del Contrato de Prestación de Servicios Profesionales suscrito por EMPRESA y SAP España el día 27 de Mayo de 2005 según propuesta YYYYYY de "Implantación de SAP", así como los servicios objeto de las sucesivas ampliaciones acordadas para el mencionado Contrato, han sido prestados de conformidad con lo establecido en dicho Contrato. Mediante este Acta EMPRESA da por cumplidos y aceptados los servicios de SAP dispuestos en el contrato mencionado y en todas sus ampliaciones.

5. Conclusiones.

Como se ha visto a lo largo del presente documento, la importancia de los ERPs en las grandes compañías de la actualidad, de cualquier sector, es vital, ya que es imprescindible tener todos los procesos de negocio integrados. Y tras comparar las principales marcas, se ha llegado a la conclusión de SAP R/3 es uno de los ERPs comerciales más potentes para las grandes empresas, ya que éstas pueden asumir su gran coste, el principal inconveniente.

Otra conclusión que se propone es la necesidad de una metodología estructurada, ya que la complejidad de los proyectos de implantación de SAP R/3 suele ser muy alta, y muy costosa. Esto es debido, entre varios factores, a que a la magnitud de la herramienta se suma que generalmente estas implantaciones suelen conllevar una reingeniería de los procesos corporativos, o al menos una revisión de éstos. Por eso es importante contar con la implicación de todas las áreas participantes, con profesionales con buena formación, y con herramientas metodológicas que ayuden a analizar y ordenar todo este proceso de transformación empresarial.

Enlazando con lo anterior, se concluye que un sistema eficaz es la metodología estándar ASAP. Por ello, tras una breve descripción, se ha descrito a fondo cada una de las fases de esta metodología, así como todos los entregables que se generan y las principales herramientas o “aceleradores”, a fin de facilitar los trabajos en cada una de las fases.

Por último, para apoyar estas conclusiones, se presenta un caso real auténtico, la implantación de SAP R/3 en la empresa de telecomunicaciones EMPRESA. Esta presentación real sirve para observar de primera mano la complejidad de un proyecto de esta envergadura, pero también, al haber sido realizada siguiendo la metodología ASAP, cubre el último objetivo de esta memoria, que es mostrar “in situ” la utilidad de la aplicación de estos métodos y herramientas. De este modo se puede observar que el seguimiento de las fases y los entregables definidos en ASAP, sin necesidad de utilizar todas las herramientas disponibles, lleva el proyecto al éxito.

6. Trabajos Futuros.

Tanto durante el planteamiento inicial como durante el desarrollo del trabajo han ido surgiendo ideas y mejoras que no se han podido realizar. A continuación se exponen aquellas que se han considerado más interesantes y que podrían tomar forma como mejora o continuación de este proyecto.

- Comparativa con otras metodologías.

Si bien ASAP es una metodología estándar, y una de las más utilizadas en proyectos de implantación, no es la única que existe, y mucho menos la única que ha conseguido éxito en la implantación de SAP R/3. Existen otras quizá enfocadas a la implantación de determinados módulos funcionales sólo, así como para soluciones verticales e industrias muy concretas.

- ASAP para soluciones integradas.

Este caso no se ha podido abordar por falta de espacio, pero tiene un alto interés la aplicación de la metodología al resto de soluciones SAP, que no son ERP, tales como CRM, SRM...que cada vez son más utilizadas. En el caso real que se muestra sobre la implantación en EMPRESA, además de SAP R/3 se muestra cómo se implanta éste en un entorno integrado con SAP CRM y SAP XI, la capa middleware a través de la cual se comunican ambos sistemas. Sin embargo, no ha sido posible entrar en los detalles de la implantación de estos sistemas, ni en el propio proceso de integración entre ellos.

- Estudio de siguientes pasos.

Una vez instalado en la compañía SAP R/3, existen una serie de pasos que se pueden llevar a cabo para aprovechar todo el potencial de la herramienta. Entre ellas están la mejora de la cadena de aprovisionamiento, o soluciones SCM, integrando todos los procesos logísticos de la compañía incluyendo los sistemas de clientes y proveedores, la reingeniería financiera o la implantación de RRHH de forma posterior a un sistema. Todos estos proyectos tienen su propio tratamiento metodológico.

- Foco tecnológico.

A lo largo de todo este trabajo se ha intentado centrar la visión de los proyectos SAP R/3 desde un punto de vista elevado, más empresarial si se quiere, abordando el impacto en los procesos funcionales de la empresa. De este modo, a propósito, se ha obviado profundizar en el impacto tecnológico, que abarca desde el dimensionamiento de los sistemas hasta la configuración del entorno, las comunicaciones por red...Esto por sí mismo daría para otro estudio prácticamente del mismo tamaño.

- Migraciones y otros.

Los proyecto de migración a nuevas versiones e incluso nuevos productos o despliegues de SAP R/3 (por ejemplo, rollout a diversas sedes interconectadas por Internet) también tienen mucho interés, y en esos caso existen variantes de ASAP para ser aplicadas.

7. Planificación

Se adjunta la planificación del proyecto, mostrada en el siguiente diagrama GANTT de seguimiento de las fases del proyecto.

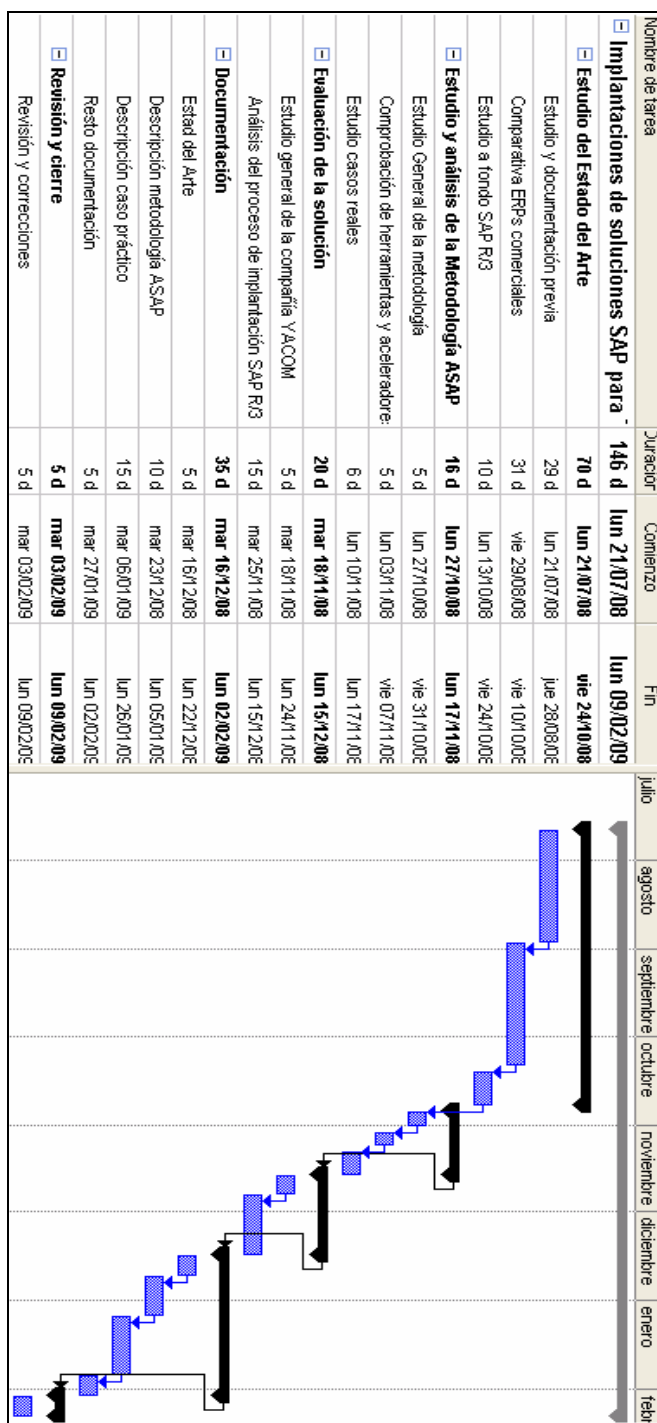


Tabla 20. Planificación.

8. Presupuesto estimado.

A continuación se desglosa el presupuesto estimado para este proyecto. Se ha tenido en consideración el uso durante tres meses de un PC Pentium 4 3.00 GHz con 504 MB de RAM, así como de diferentes herramientas de MS Office durante este tiempo. Por parte de recursos humanos, se ha estimado el valor de la jornada del jefe de proyecto a 400 €, y la del analista a 240 €.

De este modo:

Concepto	Jornadas/hombre	Impacto económico
HW	N/A	350 €
SW	N/A	25 €
Analista	89 j/h	21.360 €
Jefe de proyecto	15 j/h	6.000 €
	Subtotal	27.735 €
	IVA 16%	4.437 €
	TOTAL	32.172 €

Tabla 21. Presupuesto.

Bibliografía

- [1] **George W. Anderson.** SAP Planning: Best Practices in Implementation. ISBN 0-7897-2875-3.
- [2] **Jose Antonio Hernandez, Franklin Martinez, y G.Tonfoni.** SAP R/3 Handbook. 3ª edición. ISBN 0-0722-5716-4.
- [3] **Bret Wagner, y Ellen Monk.** Enterprise Resource Planning. ISBN 1-4239-0179-7.
- [4] **Stewart Miller.** ASAP Implementation at the Speed of Business. ISBN 0-0791-3756-3.
- [5] **Michael Doane y Jon Reed.** SAP Consultant Handbook. ISBN 1-5757-9150-1.
- [6] **Hartwig Brand** SAP R/3 Implementación técnica mediante. ASAP. ISBN 8-4808-8554-8.
- [7] **Grant Norris, James R. Hurley y Kenneth M. Hartley.** E-Business and ERP: Transforming the Enterprise. ISBN 0-4713-9208-1.
- [8] **Jose Fajardo y Elfriede Dustin.** Testing SAP R/3: A Manager's Step-by-Step Guide. ISBN 0-4700-5573-1.
- [9] Sitio Web de SAP.
[<http://www.sap.com>]
- [10] SAP Help Portal.
[<http://help.sap.com>]
- [11] ASAP en SAP FANS.
[http://www.sapfans.com/sapfans/asap/be_01_e.htm]
- [12] Comunidad ERP en ToolBox for IT
[<http://erp.ittoolbox.com/>]
- [13] Mundo SAP
[<http://www.mundosap.com/>]
- [14] Mundo SAP
[<http://www.mundosap.com/>]
- [15] SAP ABAP en castellano
[<http://sap4.com/>]